

الكتاب الطبّي الجامعي

الغذاء والتغذية

إعداد نخبة
من أساتذة الجامعات
في العالم العربي

أكاديميا

الغذاء والتغذية

الكتاب الطبّي الجامعي

الغذاء والتغذية

الطبعة الثانية
مزيدة ومحدّثة

قام بإعداد الطبعة الأولى
مجموعة من المتخصصين في علم التغذية

أشرف على تحرير الطبعة الأولى
الدكتور عبدالرحمن مصيقر

قام بمراجعة وتحديث المعلومات للطبعة الثانية
مجموعة من المستشارين والمتخصصين في علم التغذية

أشرف على تحرير الطبعة الثانية
الدكتور عزت خميس أمين **الدكتور فاروق شاهين**





Food and Nutrition الغذاء والتغذية

ISBN: 9953-3-0082-8

تم التأليف تحت رعاية وإشراف
المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط

Academia International أكاديميا إنترناشيونال
P.O.Box 113 - 6669 ص.ب.
Beirut, 1103 2140 Lebanon بيروت، لبنان
Tel (961 1) 800811-862905 هاتف
Fax (961 1) 805478 فاكس
E-mail academia@dm.net.lb بريد إلكتروني
Website www.academiainternational.com

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم الطبعة الثانية

الدكتـور حسين عبد الرزاق الجزائـري

المدير الإقليمـي لمنظمـة الصحـة العالميـة لشـرق المتوسـط

لاقت الطبعة الأولى من كتاب الغذاء والتغذية، الذي صدر عن المكتب الإقليمي لشرق المتوسط لمنظمة الصحة العالمية، نجاحاً كبيراً، شأنه في ذلك شأن كتب سلسلة الكتاب الطبي الجامعي، التي هدفت لتقديم كتب دراسية لطلبة الطب والعلوم الصحية، تلبي احتياجاتهم من المعلومات الصحيحة، والموثوقة، والمسندة بالبينات، والوثيقة الصلة بالمجتمع الذي يعيشون فيه، وبالمجموعات السكانية التي يحرصون على تقديم خدماتهم لها. وقد صدر من هذه السلسلة حتى الآن كتاب الطب الشرعي، وكتاب طب المجتمع بطبعتيه الأولى والثانية، وكتاب الطب النفسي، وكتاب تاريخ الطب، وكتاب الفيزيولوجيا الطبية، وكتاب أساسيات الإحصائيات الصحية، وكتاب الإدارة الصحية، وكتاب التمريض في صحة المجتمع. ولعل ما يجمع بين هذه الكتب جميعها المنهجية التي أعدت وفقها، فقد ساهم في إعداد كل منها أساتذة من كليات الطب في البلدان العربية، تشاركوا في وضع خطط العمل، والاتفاق على الهيكل الأساسي لكل كتاب، ثم توزيع الأدوار فيما بينهم للكتابة والتأليف والترجمة والمراجعة والتحرير وتدقيق التجارب الطباعية، تحت مظلة البرنامج العربي لمنظمة الصحة العالمية الذي يديره ببراعة واقتدار الأخ الدكتور محمد هيثم الخياط. ولا عجب بعد ذلك كله أن تلقى هذه السلسلة إقبالاً كبيراً، إذ سرعان ما نفدت الإصدارات المتوالية، وكانت «أكاديميا» دار النشر الرائدة التي شاركتنا النجاح في هذا المشروع الهام تسارع لإعادة طبعها مراراً وتكراراً.

وقد لمسنا في المكتب الإقليمي مدى الحاجة لتحديث المعلومات في كتاب الغذاء والتغذية، وتصحيح المعطيات الإحصائية السريعة التغير. لذلك بادر البرنامج العربي إلى

إعداد هذه الطبعة بمساعدة قيمة من المستشارين الإقليميين الذين يعملون في منظمة الصحة العالمية، والمشاورين المتخصصين بالتغذية والذين لا يضنون بخبراتهم الميدانية على المنظمة وعلى الدول الأعضاء فيها، فضلاً عن المساعدة التي قدّمها الأساتذة في المعهد العالي للصحة العامة في الإسكندرية، والمعهد القومي للتغذية في القاهرة.

إن الصحة نعمة كبرى يَمُنُّ الله بها على عباده، ومن واجب المرء أن يحافظ على هذه النعمة، وأن يقوم بكل ما يُبقيها ويعزِّزها. ولعلّ التغذية الصحية من أهم سُبُل حفظ الصحة وتعزيزها، وتتمثل هذه التغذية خير تمثيل بالأكل من الطيِّبات، وبتجنب الخبائث، وبالاتزان والاعتدال. ولعلنا نعبر عن التغذية الصحية بلغتنا الحالية بضمان الجودة في الطعام، وعن تجنب الخبائث بتجنب التغذية بالفاسد والرديء والضارّ، حيث يتحرى المختصون بالتغذية ذلك بالفحوص والاختبارات الحديثة التي تكفل الابتعاد عن تناول كل ما هو ضار أو فاسد، وتضمن جودة الطعام والشراب. والتغذية الصحية هي التغذية المتوازنة من حيث الكم، ووفقها يضع المختصون المعايير والمقاييس التي تضمن التوازن من حيث الكمّ، لتجنب الإسراف في الغذاء، وهو أمر مضرٌّ بالصحة، لما يؤدي إليه بصورة غير مباشرة من أمراض فرط التغذية التي يقال لها اليوم «أمراض الرخاء» أو التَّرَف، ومن أهمها السِّمنة، والداء السكَّري وارتفاع ضغط الدم، وأمراض شرايين القلب المُحْدِثة للذبحة والجلطة، وأمراض شرايين الدماغ المؤدية إلى السكتة والفالج، وما إلى ذلك. فالاعتدال في الكم إذن يمكن أن يقي من كثير من الأمراض، لكن ذلك لا يعني أن يقتِّر الإنسان في طعامه بحيث لا يوفِّر لجسمه حدَّ الكفاية من المغذِّيات الرئيسية، فيصاب بطائفة أخرى من الأمراض التي تُعْرَف بأمراض المَسْغَبَة أو المخمصة. والتغذية الصحية هي أيضاً التغذية المتوازنة من حيث الكيف أو المحتوى، وهي تشتمل على مزيج من مختلف أنواع الأغذية التي تسد حاجة الجسم من البروتينات والدهنيات والنشويات والأملاح والفيتامينات وغيرها، و«الحِمْيَة»، وهي: مَنْعُ المرء من تناول طعام معيَّن يضرُّه.

ولقد تحدث أطباء الحضارة العربية الإسلامية في كُتُبهم كثيراً عن الحِمْيَة ودورها في الوقاية من المرض، وقصدوا بها أن «تحمي» المرء من غائلةِ غذائية المنشأ. و«الحماية» و«الوقاية» أمران مهمان جداً ومترابطان جداً في نظر الأطباء العرب. ولم يغفل الأطباء العرب أيضاً الحديث عن صحة شريحة مهمة من شرائح المجتمع، ألا وهي شريحة الرضَّع والأطفال، وأكدوا، كما يؤكد الأطباء اليوم، على أن أهم سُبُل حفظ صحة الطفل الحرصُ على إرضاعه من الثدي في العامَيْن الأوَّلَيْن من عمره، وبينوا أن ذلك يزوِّده بالتغذية الفُضْلَى، ولم ينتظروا حتى يحل اكتشاف الأجسام المناعية أو الأضداد التي تنتقل إليه من الأم في لبنها، فتحميه من الإصابة بكثير من العَدَاوَى والأمراض. ولم يغفل الأطباء العرب أيضاً ما نشير إليه اليوم بالأمن الغذائي، ولا بتغذية الحالات الخاصة من الشيوخ والحوامل والمرضى وأصحاب الحرف، ولا حتى الحيوانات التي تربى لتقدم للأكل، أو التي تخالط الناس في أماكن إقامتهم.

لقد تميز هذا الكتاب من بين الكتب الأخرى في سلسلة الكتاب الطبي الجامعي بأنه أقرب إلى قلوب الناس، وإلى أفواههم، فأقبل عليه طلبة الطب، وأسرهم، وانتشر بين عامة الناس انتشاره بين المتخصصين منهم بأدق مجالات التغذية.

أرجو الله أن يعم بالنفع به وبغيره من إصدارات المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية، وأن ييسر لنا المضي قدماً في إصدار مواضيع مفيدة ونافعة للناس في بلداننا العربية الكريمة.

أسماء المساهمين في المراجعة وتحديث المعلومات

المستشارون الإقليميون لمنظمة الصحة العالمية

الدكتور زهير صبحي حلاج	مدير قسم مكافحة الأمراض السارية
الدكتور أسامة نمر الخطيب	المستشار الإقليمي لمكافحة الأمراض غير السارية
الدكتور محمد سعيد الأرناؤوط	المستشار الإقليمي لتعزيز صحة الأطفال في المدارس والشيوخ والعمال المهنيين
الدكتور رامز المهايني	المستشار الإقليمي لصحة الطفولة والمراهقة
الدكتور قاسم سارة	المستشار الإقليمي للإعلام الطبي والصحي

الاختصاصيون بالتغذية والمشاورون لمنظمة الصحة العالمية

الدكتور خالد علي المدني	المملكة العربية السعودية
الدكتور طه القمصاني	المملكة العربية السعودية
الدكتور نبيل قرنفل	لبنان
الدكتور عزت خميس أمين	جمهورية مصر العربية
الدكتور فكرات الصحن	جمهورية مصر الغربية
الدكتورة سلمى طوقان	المملكة الأردنية الهاشمية
الدكتورة رفيدة حسين خاشقجي	المملكة العربية السعودية
الدكتورة وفاء انطونيوس موسى	جمهورية مصر العربية
الدكتور محمد حسيب حافظ رجب	جمهورية مصر العربية
الدكتورة ألفت عبد الحميد درويش	جمهورية مصر العربية
الدكتورة نوال عبد الرحيم السيد	جمهورية مصر العربية
الدكتورة فايزة يوسف الزمراوي	السودان
الدكتور محمد حافظ حتحوت	جمهورية مصر العربية
الدكتورة أمال محمد عبد المنعم رخا	جمهورية مصر العربية
الدكتور محمد فهمي صديق	جمهورية مصر العربية

المحتويات

الباب الأول: أساسيات التغذية 11
الباب الثاني: تخطيط الوجبات 80
الباب الثالث: العوامل الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة في
استهلاك الغذاء في الوطن العربي 95
الباب الرابع: الأغذية التقليدية في العالم العربي 128
الباب الخامس: التغذية في مراحل العمر 157
أولاً ـ تغذية الحامل والمرضع 157
ثانياً ـ تغذية الرضّع وصغار الأطفال 174
ثالثاً ـ تغذية الأطفال والمراهقين في سن المدرسة 190
رابعاً ـ تغذية المسنين 208
الباب السادس: أمراض سوء التغذية الناجمة عن عوز الغذاء 222
الباب السابع: التغذية وارتباطها بالأمراض المزمنة 252
الباب الثامن: تغذية الفئات الخاصة 310
أولاً ـ تغذية الرياضيين 310
ثانياً ـ تغذية المعوقين والمتأخرين في النمو 333
الباب التاسع: التغذية العلاجية 345
أولاً ـ الرعاية الغذائية لقرحة المعدة والاثنا عشري 360
ثانياً ـ الرعاية الغذائية في أمراض الكبد والمرارة 363
ثالثاً ـ التغذية وأمراض القلب التاجية 375
رابعاً ـ التغذية وارتفاع ضغط الدم 381
خامساً ـ الرعاية الغذائية للسكّريين 386
سادساً ـ الرعاية الغذائية في أمراض الكلى 407
سابعاً ـ الرعاية الغذائية للبدانة (السمنة) 425
ثامناً ـ الرعاية الغذائية للنحافة (نقص الوزن) 440
تاسعاً ـ الرعاية الغذائية لمرضى النقرس 446
الباب العاشر: قياس الحالة التغذوية في المجتمع 450
الباب الحادي عشر: التدخّل الغذائي 488
الباب الثاني عشر: صحة الغذاء ومراقبة الأغذية 514
الباب الثالث عشر: الحساسية للطعام 567
الباب الرابع عشر: التغذية والسرطان 577

الباب الأول

أساسيات التغذية

مقدمة

الغذاء ضروري لاستمرار الحياة، وتسمَّى المواد الموجودة فيه والتي لها دور أساسي في الحفاظ على حياة الإنسان المغذِّيات أو العناصر الغذائية nutrients. وتمدّ هذه المغذيات، التي تشمل البروتينات والدهون والكربوهيدرات والفيتامينات والعناصر المعدنية والماء، الإنسان بالطاقة والمواد البنائية الضرورية لنموه وبقائه. وتعتمد الكيفية التي تصبح بها هذه المغذيات أجزاء أساسية في الجسم تساهم في وظيفته، على عمليات فيزيولوجية وكيميائية وحيوية تنظم عملها.

وتساهم البروتينات، والدهون، والكربوهيدرات بنسب مختلفة في إنتاج الطاقة الكلية. أما الفيتامينات والعناصر المعدنية فهي ضرورية لاستخدام وحفظ الطاقة لأغراض بناء وصيانة الجسم، حيث تعمل كتمائم انزيمية، أو كعوامل مساعدة، أو عوامل منظِّمة في عمليات الاستقلاب الغذائي. وتتم الاستفادة من المغذيات في أنسجة الجسم وأجهزته، حيث يبدأ هضم وامتصاص الطعام في الجهاز الهضمي تمهيداً لنقله بعد ذلك إلى خلايا الجسم المختلفة للقيام بعملية الاستقلاب الغذائي. في هذا الباب سيتم عرض بعض المعلومات الأساسية عن المغذِّيات ووظائفها المختلفة في الجسم وأهم مصادرها الغذائية.

تركيب الجسم

يحتوي جسم الإنسان على مجموعات العناصر الغذائية التي أشرنا إليها وهي الماء والبروتينات والدهون والكربوهيدرات والعناصر المعدنية. ويوضح الجدول رقم (1) النسب المئوية لهذه العناصر لإنسان بالغ يزن 65 كيلوغراما [1]. وهذه النسب تختلف كثيراً أو قليلاً باختلاف السن، والجنس والحالة الفيزيولوجية، وتركيب الجسم body composition، والحالة المرضية.

جدول رقم 1ـ التركيب الكيميائي لإنسان بالغ يزن 65 كيلوغراماً

العناصر الغذائية	كيلوغرام	النسبة المئوية (%)
الماء Water	40	61.60
البروتين Protein	11	17.00
الدهون Fats	9	13.800
الكربوهيدرات Carbohydrates	1	1.5
الأملاح المعدنية Minerals	4	6.1

ويعتبر أغلب هذه العناصر جزءاً من التركيب الأساسي للجسم، رغم أن قسماً منها يمثل المخزون. فمثلاً من أصل 9 كيلوغرامات دهون، هناك كيلوغرام واحد أساسي للجسم والباقي يُخزَّن في النسيج الدهني adipose tissue على صورة ثلاثي الغليسريدات triglycerides. ويستطيع الجسم أن يستفيد من هذا المخزون في أوقات الحاجة. وفي حالات البدانة يكون المخزون أكبر بكثير ويمكن أن يصل إلى 70% من وزن الجسم.

الماء water مكوّن أساسي لكل خلية من خلايا الجسم وتختلف كميته تبعا للسن، والجنس، وتركيب الجسم. ويفقد الإنسان الماء كلما تقدم في السن. فبينما يمثل الماء حوالي 80% من وزن الجسم عند الولادة تصل هذه النسبة في الإنسان البالغ إلى حوالي 60% وتنخفض في سن 60 عاماً إلى 50% نتيجة لفقد الماء خارج الخلية extracellular water. وتكون نسبة الماء في الذكور أعلى من نسبته في الإناث لأن لديهم عضلات أكثر ودهون أقل. والأشخاص الذين لديهم عضلات أكثر، كما هو حال الرياضيين، تكون نسبة الماء عندهم أكثر لأن العضلات تحتوي على الماء أكثر من النسيج الدهني بثلاثة أضعاف.

والبروتينات proteins مكوّن أساسي لكل خلية من خلايا الجسم، أما الكربوهيدرات carbohydrates فنسبتها قليلة في الجسم ولاتتجاوز 1.5% من وزن الجسم. وهي توجد على شكل غليكوجين (حوالي 350 غراماً) موزعة بين الكبد والعضلات وعلى شكل سكر خارج الخلايا. أما العناصر المعدنية minerals فغالبا ما توجد في الهيكل العظمي والأسنان، حيث يتركز معظم ما في الجسم من كالسيوم وفوسفور وبعض الأملاح الأخرى. وهي تتوزع أيضاً في الكبد والطحال والعضلات وبقية أنسجة الجسم على هيئة مخزون. ويمكن للجسم أن يفقد حوالي 2 كيلوغرام من محتواه من البروتين و10% من كمية الماء الموجودة فيه وحوالي ثلث محتوى الهيكل العظمي من الأملاح المعدنية بدون أن يشكل ذلك خطراً على الحياة.

العلاقة بين الغذاء والمغذّيات

للغذاء أدوار مختلفة بالنسبة للفرد، فهو يشكل له أهمية نفسية واجتماعية وإشباعية تعتبر بمثابة المحددات لكمية ونوعية الطعام المستهلك أكثر من الاعتبارات التغذوية.

وبالرغم من أهمية هذه الأدوار للغذاء، إلا أن دوره الأساسي يتمثّل بتغذية الجسم. وإذا لم يتم اختيار الغذاء المناسب، فإن الجسم سوف يكون عرضة للعَوَز في عنصر أساسي أو أكثر. وقد تم تعريف المغذي الأساسي **essential nutrient** بأنه العنصر الذي يجب تزويد الجسم به عن طريق الغذاء لأن الجسم لا يستطيع تصنيعه بالمعدل الكافي الذي يقابل احتياجاته له.

ويمكن اختصار وظائف المغذيات الأساسية في الجسم بالآتي:

- تزويد الجسم بالطاقة؛
- المساعدة في نمو وترميم أنسجة الجسم؛
- تنظيم عمليات الجسم.

وتنقسم المغذيات التي تقوم بهذه الوظائف إلى ست مجموعات:

1 ـ الكربوهيدرات؛

2 ـ الدهون؛

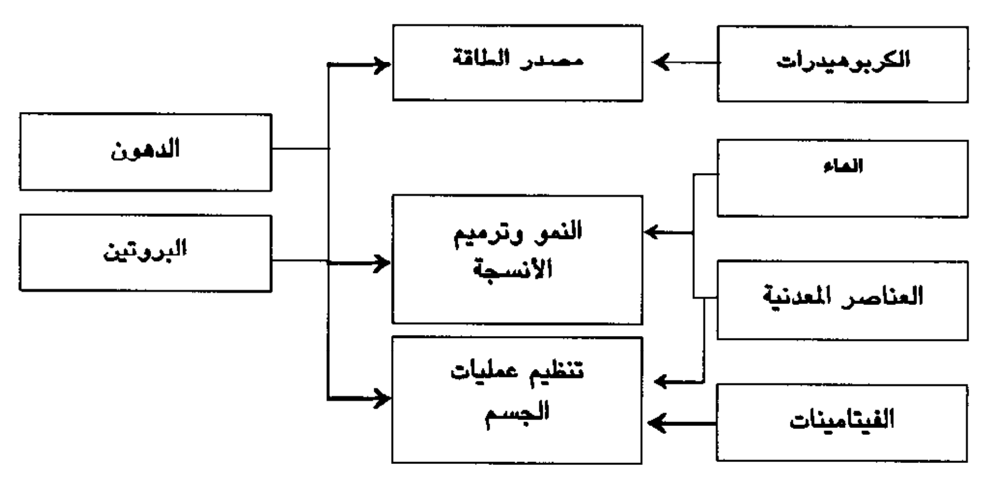
3 ـ البروتين؛

4 ـ الأملاح المعدنية؛

5 ـ الفيتامينات؛

6 ـ الماء.

ويبين الشكل رقم (1) تقسيم المغذيات تبعاً لوظائفها.



شكل رقم 1 ـ العلاقة بين المغذيات والوظائف

يوضح الجدول رقم (2) المغذيات الأساسية في المجموعات الست [2]. وبالرغم من أهمية كل هذه المغذيات الأساسية لوظائف الجسم الطبيعية إلا أن ليس هناك علاقة بين المقدار الذي يحتاجه الجسم إليه من المغذي الأساسي وأهمية هذا المغذي. فمثلا تتباين الاحتياجات الغذائية للإنسان البالغ ما بين 56 غراماً من البروتين و2 ميكروغرام من فيتامين B_{12}. ومن الممكن أن تحدث أعراض خطيرة نتيجة لنقص مغذٍ أساسي يحتاج الجسم إليه في كميات صغيرة للغاية بصورة أسرع من مغذٍ آخر يحتاج إليه الجسم في كميات أكثر بكثير. ومثال ذلك أن عوز الحديد أكثر شيوعا من عوز الكالسيوم بالرغم من أن احتياجات الكالسيوم أكثر من احتياجات الحديد بـ 80 مرة. ويمكن أن يحدث عَوَز المغذي nutrient deficiency ليس فقط نتيجة نقص الوارد الغذائي وإنما يمكن أن يكون ناتجاً أيضاً عن زيادة الاحتياجات أو عن ضعف في الامتصاص أو الاستفادة من المغذي. وهناك أيضا عامل مهم في تطور القصور أو العَوَز وهو سرعة استنفاد مخزون المغذي أثناء أوقات القصور الغذائي. وهذه تختلف من بضع ساعات في حالة الحموض الأمينية، التي ليس لها مخازن في الجسم، إلى حوالي 60 يوماً للعديد من الفيتامينات الذوابة في الماء مثل الثيامين، والنياسين، وفيتامين C، والريبوفلافين، ولغاية 7 سنوات لعنصر الكالسيوم.

التوصيات الغذائية nutritional recommendations

عندما ثبت أن العناصر الغذائية أساسية لصحة الإنسان كان لابد من معرفة الكمية التي يحتاجها الإنسان من المغذي المعين لتلبية احتياجاته. وقد ابتدأ التفكير في تحديد احتياجات الجسم من العناصر الغذائية في أوائل الاربعينيات من القرن العشرين أثناء الحرب العالمية الثانية. وصدرت أولى التوصيات الغذائية في عام 1943 عن مجلس التغذية والأغذية ـ الأكاديمية القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية Food and Nutrition Board - National Academy of Sciences. وشملت التوصيات الطاقة وسبعة مغذيات فقط. توالى بعد ذلك إصدار هذه التوصيات الغذائية بعد مراجعتها وتحديثها على فترات منتظمة تبعاً للمعلومات العلمية المتوافرة. كما صدرت توصيات غذائية عن عدد من الدول الأخرى مثل كندا والمملكة المتحدة وبعض دول شرق أسيا وكذلك عن منظمة الأغذية والزراعة/ منظمة الصحة العالمية /FAO WHO.

وقد عرّفت التوصيات الغذائية بأنها "مستويات المتناول من المغذيات الأساسية التي تكون كافية لتلبية الاحتياجات الغذائية لأغلب الأشخاص الأصحاء." وقد حددت هذه الكميات خلال مراحل العمر المختلفة وحسب الجنس والحالة الفيزيولوجية (الحمل والإرضاع).

جدول رقم 2 ـ المغذيات الأساسية

الماء	البروتينات	الدهون	الكربوهيدرات	الفيتامينات	
				ذوابة في الدهون	ذوابة في الماء
	لوسين	حمض اللينولينيك	غلوكوز	فيتامين A	الثيامين
	إيزولوسين	حمض اللينولييك		فيتامين D	الريبوفلافين
	ليزين	حمض الأراكيدونيك		فيتامين E	النياسين
	مثيونين			فيتامين K	البيريدوكسين
	فينيل الانين				حمض الفوليك
	ثريونين				الكوبالامين
	تريبتوفان				البيوتين
	فالين				حمض البانتوثينيك
	أرجينين				فيتامين C
	هستيدين				

العناصر المعدنية	
عناصر كبروية	عناصر صغروية
الكالسيوم	الحديد
الفوسفور	الزنك
المغنيزيوم	النحاس
الكبريت	اليود
الصوديوم	المنغنيز
البوتاسيوم	الفلور
الكلوريد	السيلينيوم
	الكوبالت
	الموليبدنوم
	الكروم
	النيكل
	الزرنيخ
	الفاناديوم
	القصدير
	السيليكون
	البروم

وظهر آخر إصدار للتوصيات الغذائية، وهو الإصدار العاشر، في عام 1989م، وشمل الطاقة و19 مغذياً أساسياً (الجدول رقم 3) [3]. ونظراً لعدم توافر الأبحاث الكافية لتحديد المداخيل الموصى بها لبعض الفيتامينات والمعادن، فقد احتوى الإصدار العاشر للتوصيات الغذائية للأكاديمية الوطنية للعلوم على تقديرات للكميات المأمونة والكافية للمتناول الغذائي اليومي estimated safe and adequate daily dietary intakes

(ESADDIs) لسبعة مغذيات أساسية (الجدول رقم 4) [3]. وكذلك قُدِّرت الاحتياجات الدنيا estimated minimum requirements لكل من الصوديوم والكلوريد والبوتاسيوم للأشخاص الأصحاء، الجدول رقم (5) [3]. وقد ظهر عام 1998 تعديل جديد للتوصيات الغذائية نتيجة لعمل مشترك بين الولايات المتحدة الأمريكية وكندا. والتعديلات الجديدة سميت المتناول المرجعي من الغذاء Dietary Reference Intakes (DRI)، الجدول رقم (6). ويضم الجدول التوصيات الغذائية لعام 1989 للطاقة، والبروتين، والفيتامينات A وE وK وC والحديد، والزنك، واليود، والسيلينيوم. ويضم أيضاً المتناول الغذائي المرجعي 1989 ـ 1997 والذي قسم إلى قسمين: قسّم يضم المداخيل الموصى بها لكل من الثيامين، والريبوفلافين، والنياسين، وفيتامين B_6، والفولات، وفيتامين B_{12}، والفوسفور، والمغنيزيوم. والقسم الآخر يضم المتناول الكافي لكل من فيتامين D، وحمض البانتوثينيك، والبيوتين، والكولين، والكالسيوم، والفلوريد.

وهناك أيضاً الهرمونات التي لها علاقة باستفادة الجسم من الغذاء (الجدول)، بالإضافة إلى بعض الأنزيمات التي تساعد على إتمام الهضم (الجدول).

الطاقة Energy

تعرّف الطاقة بأنها القدرة على العمل. ويتبع الإنسان وكل المخلوقات الأخرى قانون حفظ الطاقة conservation of energy، الذي ينصّ على أن "الطاقة تتحول من صورة إلى أخرى." ومصدر الطاقة في الكائنات الحية هي الشمس. وبواسطة عملية التمثيل الضوئي **photosynthesis**، تستخدم النباتات أشعة الشمس لتحويل ثاني أكسيد الكربون من الجوّ والماء من التربة ومركبات غير عضوية إلى مركبات عضوية (الغلوكوز)، وتُختزن الطاقة على هيئة طاقة كيميائية، وتصنّع البروتينات، والدهون، والمواد الكربوهيدراتية الأخرى من الغلوكوز لاحتياجات النبات. ويحصل الإنسان والحيوان على هذه المغذيات وعلى الطاقة المختزنة فيها عند تناول النباتات ولحوم الحيوانات الأخرى.

وهناك خمسة أشكال للطاقة: (1) الشمسية، (2) الكيميائية، (3) الميكانيكية، (4) الحرارية، (5) الكهربائية. تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية بعملية التمثيل الضوئي. وتخزّن هذه الطاقة في النبات ويحصل الإنسان على الطاقة من الغذاء في صورة كيميائية تتحول داخل جسمه إما إلى صورة كيميائية أخرى (على شكل دهون أو غليكوجين أو بروتين) أو إلى طاقة ميكانيكية أو طاقة حرارية للمحافظة على حرارة الجسم. وبذلك يستفاد من الطاقة المتناولة في الغذاء في: (1) ممارسة العمل الميكانيكي، (2) المحافظة على أنسجة الجسم، (3) النمو.

جدول رقم 3 ـ المخصّصات الغذائية الموصى بها والمصمَّمة للحفاظ على صحة جيدة لجميع الأصحاء والمعدلة عام 1989.

السن (سنوات) و الجنس	الوزن (كيلو غرام)	الطول (سم)	بروتين	الفيتامينات الذوابة في الدهون				الفيتامينات الذوابة في الماء							العناصر المعدنية						
				A ميكرو غرام (مكافيء رتينول)	D ميكرو غرام	E ميكرو غرام (ألفا- مكافيء)	K ميكرو غرام	C مليغرام	B1 مليغرام	B2 مليغرام	نياسين (مكافيء نياسين)	B6 مليغرام	فولات ميكرو غرام	B12 ميكرو غرام	كالسيوم مليغرام	فوسفور مليغرام	مغنيزيوم مليغرام	حديد مليغرام	زنك مليغرام	يود ميكرو غرام	سيلينيوم ميكرو غرام
الرضع 0.5-0	6	60	13	375	7.5	3	5	30	0.3	0.4	5	0.3	25	0.3	400	300	40	6	5	40	10
1-0.5	9	71	14	375	10	4	10	35	0.4	0.5	6	0.6	35	0.5	600	500	60	10	5	50	15
الأطفال 3-1	13	90	16	400	10	6	15	40	0.7	0.8	9	1.0	50	0.7	800	800	80	10	10	70	20
6-4	20	112	24	500	10	7	20	45	0.9	1.1	12	1.1	75	1.0	800	800	120	10	10	90	20
10-7	28	132	28	700	10	7	30	45	1.0	1.2	13	1.4	100	1.4	800	800	170	10	10	120	30
الذكور 14-11	45	157	45	1000	10	10	45	50	1.3	1.5	17	1.7	150	2.0	1200	1200	270	12	15	150	40
18-15	66	176	59	1000	10	10	65	60	1.5	1.8	20	2.0	200	2.0	1200	1200	400	12	15	150	50
24-19	72	177	58	1000	10	10	70	60	1.5	1.7	19	2.0	200	2.0	1200	1200	350	10	15	150	70
50-25	79	176	63	1000	5	10	80	60	1.5	1.7	19	2.0	200	2.0	800	800	350	10	15	150	70
+50	77	173	63	1000	5	10	80	60	1.2	1.4	15	2.0	200	2.0	800	800	350	10	15	150	70
الإناث 14-11	46	157	46	800	10	8	45	50	1.1	1.3	15	1.4	150	2.0	1200	1200	280	15	12	150	45
18-15	55	163	44	800	10	8	55	60	1.1	1.3	15	1.5	180	2.0	1200	1200	300	15	12	150	50
24-19	58	164	46	800	10	8	60	60	1.1	1.3	15	1.6	180	2.0	1200	1200	280	15	12	150	55
50-25	63	163	50	800	5	8	65	60	1.1	1.3	15	1.6	180	2.0	800	800	280	15	12	150	55
+50	65	160	50	800	5	8	65	60	1.0	1.2	13	1.6	180	2.0	800	800	280	10	12	175	55
الحوامل			60	800	10	10	65	70	1.5	1.6	17	2.2	400	2.2	1200	1200	320	30	15	175	65
المرضعات في الأشهر الستة الأولى			65	1300	10	12	65	95	1.6	1.8	20	2.1	280	2.6	1200	1200	355	15	19	200	75
في الأشهر الستة الثانية			62	1200	10	11	65	95	1.6	1.7	20	2.1	260	2.6	1200	1200	340	15	16	200	75

Food and Nutrition Board, National Research Council, NAS: Recommended Dietary Allowances, 10th ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989.

جدول رقم 4 ـ الكميات المأمونة والكافية للمتناول الغذائي من العناصر الزهيدة المقدار

الفئة العمرية (سنوات)	العناصر الزهيدة المقدار				
	النحاس (ملّيغرام)	المنغنيز (ملّيغرام)	الفلوريد (ملّيغرام)	الكروم (ميكروغرام)	الموليبدنوم (ميكروغرام)
الرضع					
0.5 - 0	0.6 - 0.4	0.6 - 0.3	0.5 - 0.1	40 - 10	30 - 15
1 - 0.5	0.7 - 0.6	1.0 - 0.6	1.0 - 0.2	60 - 20	40 - 20
الأطفال والناشئة	1.0 - 0.7	1.5 - 1.0	1.5 - 0.5	80 - 20	50 - 25
3 - 1	1.5 - 0.7	2.0 - 1.5	2.5 - 1.0	120 - 30	75 - 30
6 - 4	1.5 - 1.0	3.0 - 2.0	2.5 - 1.0	200 - 50	150 - 50
10 - 7	2.5 - 1.5	5.0 - 2.5	2.5 - 1.5	200 - 50	250 - 75
11+ فما فوق	3.0 - 1.5	5.0 - 2.0	4.0 - 1.5	200 - 50	250 - 75

Food and Nutrition Board, National Research Council, NAS: Recommended Dietary Allowances, 10th ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989.

جدول رقم 5 ـ تقديرات الاحتياجات الدنيا من الصوديوم والكلور والبوتاسيوم للأفراد الأصحاء

العمر	الوزن (كيلوغرام)	الصوديوم (ملّيغرام)	الكلوريد (ملّيغرام)	البوتاسيوم (ملّيغرام)
شهور				
5 - 0	4.5	120	180	500
11 - 6	8.9	200	300	700
سنوات				
1	11.0	225	350	1000
5 - 2	16.0	300	500	1400
9 - 6	25.0	400	600	1600
18 - 10	50.0	500	750	2000
18 فما فوق	70.0	500	750	2000

Food and Nutrition Board, National Research Council, NAS: Recommended Dietary Allowances, 10th ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989.

جدول رقم 6 ـ المُخَصَّصات الغذائية الموصى بها 1989 والمتناول الغذائي المرجعي 1997- 1998

التوصيات الغذائية 1989									المتناول الكافي 1997-1988					
السن بالسنوات والجنس	الثيامين (مليغرام)	الريبوفلافين (ميكروغرام)	النياسين مليغرام (مكافئ نياسين)	B6 (مليغرام)	الفولات (ميكرو غرام)	B12 (ميكرو غرام)	الفوسفور (مليغرام)	المغنيزيوم (مليغرام)	الفيتامين D (ميكروغرام)	حمض البانتوثينيك (مليغرام)	البيوتين (ميكرو غرام)	الكولين (مليغرام)	الكالسيوم (مليغرام)	الفلوريد (مليغرام)
الرضع														
0.5 - 0	0.2	0.3	2	0.1	65	0.4	100	30	5	1.7	5	125	210	0.01
1 - 0.5	0.3	0.4	4	0.3	80	0.5	275	75	5	1.8	6	270	270	0.5
الأطفال														
3 - 1	0.5	0.5	6	0.6	50	0.9	460	80	5	2.0	8	200	500	0.7
8 - 4	0.6	0.6	8	0.6	200	1.2	500	130	5	3.0	12	250	800	1.1
الذكور														
13 - 9	0.9	0.9	12	1.0	300	1.8	1250	240	5	4.0	20	375	1300	2.0
18 - 14	1.2	1.3	16	1.3	400	2.4	1250	410	5	5.0	25	550	1300	3.2
30 - 19	1.2	1.3	16	1.3	400	2.4	700	400	5	5.0	30	550	1000	3.8
50 - 31	1.2	1.3	16	1.3	400	2.4	700	420	5	5.0	30	550	1000	3.8
70- - 51	1.2	1.3	16	1.7	400	2.4	700	420	10	5.0	30	500	1200	3.8
70<	1.2	1.3	16	1.7	400	2.4	700	420	15	5.0	30	500	1200	3.8
الإناث														
13 - 9	0.9	0.9	12	1.0	300	1.8	1250	240	5	4.0	20	375	1300	2.0
18 - 14	1.0	1.0	14	1.2	400	2.4	1250	360	5	5.0	25	400	1300	2.9
30 - 19	1.1	1.1	14	1.3	400	2.4	700	310	5	5.0	30	425	1000	3.1
50 - 31	1.1	1.1	14	1.3	400	2.4	700	320	5	5.0	30	425	1000	3.1
70 - 51	1.1	1.1	14	1.5	400	2.4	700	320	10	5.0	30	425	1200	3.1
70<	1.1	1.1	14	1.5	400	2.4	700	320	15	5.0	30	425	1200	3.1
الحوامل	1.4	1.4	18	1.9	600	2.6	*	+40	*	6.0	30	450	*	*
المرضعات	1.5	1.6	17	2	500	2.8	*	*	*	7.0	35	550	*	*

جدول رقم 6 ـ المُخَصّصات الغذائية الموصى بها 1989 والمتناول الغذائي المرجعي 1997 - 1998 (تابع)

السن بالسنوات والجنس	الطاقة سعر حراري	البروتين (غرام)	فيتامين A (ميكروغرام)	فيتامين E (مليغرام)	فيتامين C (ميكروغرام)	فيتامين K (مليغرام)	حديد (مليغرام)	زنك (مليغرام)	يود (ميكروغرام)	سيلينيوم (ميكرو غرام)
التوصيات الغذائية 1989										
الرضع										
0.5 - 0	650	13	375	3	5	30	6	5	40	10
1 - 0.5	850	14	375	4	10	35	10	5	50	15
الأطفال										
3 - 1	1300	16	400	6	15	40	10	10	70	20
6 - 4	1800	24	500	7	20	45	10	10	90	20
10 - 7	2000	28	700	7	30	45	10	10	120	30
الذكور										
14 - 11	2500	45	1000	10	45	50	12	15	150	40
18 - 15	3000	59	1000	10	65	60	12	15	150	50
24 - 19	2900	58	1000	10	70	60	10	15	150	70
50 - 25	2900	63	1000	10	80	60	10	15	150	70
50+	2300	63	1000	10	80	60	10	15	150	70
الإناث										
14 - 11	2300	46	800	8	45	50	15	12	150	45
18 - 15	2200	44	800	8	55	60	15	12	150	50
24 - 19	2200	46	800	8	60	60	15	12	150	55
50 - 25	2200	50	800	8	65	60	15	12	150	55
50+	1900	50	800	8	65	60	10	12	175	55
الحوامل	+30	60	800	10	65	70	30	15	175	65
المرضعات										
أول 6 شهور	500+	65	1300	12	65	95	15	19	200	75
ثاني 6 شهور	500+	62	1200	11	65	95	15	16	200	75

• نفس الكميات للإناث في الفئة العمرية المشابهة

Food and Nutrition Board. National Research Council, NAS: Recommended Dietary Allowances, 10th ed., and the first two of the Dietary Reference Intakes series. Washington, DC: National Academy Press, 1989, 1997 and 1998.

والوحدة المرجعية لحساب الطاقة هي الكيلوكالوري (سعر حراري) kilocalorie وتعرَّف بأنها " كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة كيلوغرام واحد من الماء درجة مئوية واحدة (من 15 إلى 16 درجة مئوية)." ويستخدم الجول joule لحساب الطاقة في بعض الدول ويُعرَّف بأنه "العمل الذي تقوم به قوة مقدارها نيوتن واحد عندما تزاح نقطة تأثيرها متراً واحداً في اتجاه القوة". ويساوي الكيلو كالوري أو السعر الحراري 4.184 كيلوجول.

وتحدَّد قيمة الطاقة في عينة من الطعام بالقياس المباشر للحرارة بطريقة تعرف قياس الكالوري المباشر direct calorimetry وذلك باستعمال جهاز يسمى المسعر التفجيري (القنبلي) bomb calorimeter. وتحدد قيمة الطاقة بما يعرف بطاقة الحرق heat of combustion وهي كمية الطاقة القصوى التي تنتج عندما يتم حرق عينة طعام حرقاً كاملاً. لكن طاقة الحرق في جسم الإنسان تختلف عما هي عليه في المسعر التفجيري، حيث لا تكون كل الطاقة في الغذاء متاحة للخلايا. إذ إن عمليات الهضم والامتصاص ليست كاملة الفعالية، كما أن أكسدة البروتينات والحموض الأمينية ليست كاملة، حيث لا يتم أكسدة الجزء النتروجيني فيها وإنما يفرز في البول على هيئة يوريا. وقد قدرت القيم بعد حساب الطاقة المفقودة في اليوريا وكفاءة الهضم على الشكل التالي: الكربوهيدرات 4 والدهون 9 والبروتين 4 والكحول 7 سعر حراري /غرام. ويبين الجدول رقم (7) حساب قيم الطاقة الفيزيولوجية للمغذيات (سعر حراري/غرام).

جدول رقم 7 - حساب قيم الطاقة الفيزيولوجية للمغذيات (سعر حراري/غرام)

	الكربوهيدرات	الدهون	البروتين	الكحول
طاقة الحرق	4.15	9.45	5.65	7
طاقة حرق النتروجين غير المتاح للجسم	-	-	1.30	-
الطاقة الصافية للحرق	4.15	9.45	4.35	7
كفاءة الهضم	0.98	0.95	0.92	1.00
قيمة الطاقة الفيزيولوجية (سعر حراري)	4.00	9.00	4.00	7.00
قيمة الطاقة الفيزيولوجية (كيلوجول)	17	18	17	30

احتياجات الجسم للطاقة

تلزم الطاقة للجسم للأغراض الآتية:

1. عمليات الاستقلاب (الأيض) الأساسي Basal metabolism

وهي مجموعة عمليات التحول الغذائي داخل الجسم الحي وتتضمن عمليات البناء anabolism وعمليات التدرّك أو التقويض catabolism التي تحدث في خلايا الجسم وسوائله وعمليات التحول التي تتيح توفّر الطاقة اللازمة لاستمرار الحياة مثل التنفس، والدورة الدموية، والحركات اللاإرادية للعضلات، وتصنيع المكونات العضوية مثل الهرمونات وخاصة تلك المتعلقة بالنمو، وضخ الأيونات عبر الأغشية، وحفظ حرارة الجسم وغيرها. ويتم حساب استهلاك طاقة الاستقلاب الأساسي تحت ظروف ثابتة وهي أن يكون الإنسان مستلقيا ومتيقظاً في حالة استرخاء كامل جسديًا وعقلياً، وأن يكون قد مضى 12 ساعة على آخر وجبة غذائية له، و4 ساعات على آخر مجهود عضلي مارسه، وأن تكون درجة حرارة الغرفة 25.5 مئوية. وهناك عدة عوامل تؤثر في معدل الاستقلاب الأساسي منها ما يزيد من هذا المعدّل، مثل زيادة الكتلة العضلية، والنشاط البدني الجيد، والذكورة، وزيادة إفراز الغدة الدرقية hyperthyroidism، والحمل، والبلوغ، والتفاوت في درجة البيئة، وارتفاع درجة حرارة الجسم. وفي المقابل تخفض بعض العوامل من معدل الاستقلاب الأساسي مثل زيادة دهون الجسم، والأنوثة، ونقص إفراز الغدة الدرقية hypothyroidism، والنوم، والتقدم في السن، ونقص الوزن.

ويمكن حساب طاقة الاستقلاب (الايض) الأساسي على النحو التالي:

الذكر: 1 سعر حراري/كيلوغرام من وزن الجسم المثالي/الساعة 24x ساعة

الأنثى: 0.95 سعر حراري/كيلوغرام من وزن الجسم المثالي/الساعة 24x ساعة

2. النشاط البدني Physical activity

يتفاوت إسهام الطاقة في الحركة والنشاط البدني كثيراً من فرد إلى آخر، ومن الممكن أن يمثل النشاط البدني 10% من الطاقة الكلية في حالة ملازمة الفراش و50% من الطاقة الكلية عند الرياضيين. ويوضح الجدول رقم (8) كيفية حساب النشاط البدني حسب درجة النشاط [4].

3. التاثير الحراري للأطعمة Thermic effect of food

وهو الطاقة اللازمة لهضم وامتصاص واستقلاب المغذيات، وقد تبيَّن أن تناول الكربوهيدرات أو الدهون يزيد من معدل الاستقلاب بمقدار 5% من الطاقة الكلية المتناولة بينما يزيد تناول البروتين فقط من معدل الاستقلاب بمقدار 25%. ويقلّ

التأثير عندما تمزج هذه المغذيات مع الطعام ولذلك لابد من إضافة 10% من احتياجات الطاقة الكلية للاستقلاب الأساسي والنشاط الجسماني الإرادي ليغطي التأثير الحراري للأطعمة.

جدول رقم 8 ـ حساب الاحتياجات الكلية للطاقة اليومية حسب درجة النشاط للرجال والنساء (العمر 19.5 سنة) *

درجة النشاط العام	عامل النشاط x (معدل الاستقلاب الأساسي + التأثير الحراري للأطعمة)	احتياجات الطاقة سعر حراري/كيلوغرام/اليوم
نشاط خفيف جداً (ساكن)		
الرجل	1.3	31
المرأة	1.3	30
نشاط خفيف		
الرجل	1.6	38
المرأة	1.5	35
نشاط متوسط		
الرجل	1.7	41
المرأة	1.6	37
نشاط قوي		
الرجل	2.1	50
المرأة	1.9	44
نشاط زائد		
الرجل	2.4	58
المرأة	2.2	51

طرق تقدير احتياجات الطاقة الكلية

تقدَّر احتياجات الطاقة الكلية اليومية بجمع كلٍّ من طاقة الاستقلاب الأساسي واحتياجات الطاقة للنشاط البدني والتأثير الحراري للأطعمة. وهناك العديد من الطرق التي اقترحت لحساب طاقة الاستقلاب الأساسي [5]. وفيما يلي بعض الطرق المستخدمة لحساب احتياجات الطاقة الكلية اليومية.

* الطريقة الأولى

1 ـ تحديد الوزن المثالي بالكيلوغرامات

2 ـ حساب احتياجات الاستقلاب الأساسي

الذكر: 1 سعر حراري/كيلوغرام من الوزن المثالي/الساعة 24x ساعة

الأنثى: 0.95 سعر حراري/كيلوغرام من الوزن المثالي/الساعة 24x ساعة

3 ـ إنقاص 1% سعر حراري / كيلوغرام من الوزن المثالي / عدد ساعات النوم

4 ـ إضافة طاقة النشاط الجسماني (20، 50، 75، 100% من الاستقلاب الأساسي)

5 ـ إضافة التأثير الحراري للأطعمة (10% من الاستقلاب الأساسي + النشاط البدني)

6 ـ المجموع يساوي الاحتياجات اليومية التقريبية للطاقة.

* الطريقة الثانية

الوزن المثالي بالكيلوغرام x أحد العوامل لحساب احتياجات الطاقة اليومية الكلية حسب درجة النشاط والجنس (العمر من 19-50 سنة) حسب الجدول رقم (8).

ويبين الجدول رقم (6) احتياجات الطاقة اليومية الكلية بالنسبة للأعمار المختلفة.

الكربوهيدرات Carbohydrates

يحصل الإنسان على معظم الطاقة اللازمة للحركة والعمل والحياة من الكربوهيدرات، حيث إنها الأرخص والأيسر حصولاً والأسهل هضماً. والكربوهيدرات مواد عضوية تتكون من الكربون والهيدروجين والأكسجين وصيغتها العامة ($Cn\ H_2nO_2$)، وتحتوي على 3 - 7 ذرات كربون. وتلعب السكريات التي تحتوي على 5 أو 6 ذرات كربون (بنتوزات pentoses والهكسوزات hexoses) أدواراً مهمة في عملية التغذية. وتقوم النباتات بتصنيع الكربوهيدرات وتخزينها كمصدر للطاقة عن طريق عملية **التمثيل الضوئي** photosynthesis. ومن الكربوهيدرات يقوم النبات بتصنيع المغذيات الأخرى مثل الدهون والبروتين.

تنقسم الكربوهيدرات إلى:

1 ـ **احاديات السكّريد** monosaccharides وتتكون من جزيء واحد وتشمل **الغلوكوز** glucose الذي يوجد في الفواكه والعسل والذرة وبعض الدرنات، وهو ناتج تكسير الكربوهيدرات المعقدة في الهضم، والصورة التي تتواجد فيها الكربوهيدرات في دم الإنسان، وهو المغذي الأساسي في الكربوهيدرات. **والفركتوز** fructose ويوجد في العسل والفواكه. **والغلاكتوز** galactose وهو ناتج هضم سكر اللبن lactose.

2 ـ **ثنائيات السكّريد** disaccharides وتتكون من جزيئين من أحادي السكريدات وتشمل **السكروز** sucrose (غلوكوز+فركتوز) المعروف بسكر المائدة، ويوجد في قصب السكر والعسل الأسود وسكر البنجر والفواكه والخضروات والعسل. **واللاكتوز** lactose (غلوكوز+غلاكتوز) وهو السكر الأساسي في اللبن. **والمالتوز** maltose

(غلوكوز+غلوكوز) وهو سكر الشعير وينتج من عملية الهضم بالأنزيمات التي تحلل الكربوهيدرات المعقدة.

3 ـ عديدات السكّريد polysaccharides وتسمى أيضا الكربوهيدرات المعقدة وتتكون من مئات أو آلاف من جزيئات الغلوكوز المرتبط بعضها ببعض. وتشمل النشا starch ويوجد في الحبوب والبقوليات والدرنات، والغليوكوجين glycogen وهو الصورة المخزنة من الكربوهيدرات في الإنسان والحيوان والمصدر السريع المتاح للغلوكوز عندما يُحتاج إليه، والدكسترينات dextrins، وهي النواتج الوسيطة عن تحلل النشا أثناء عملية الهضم، والألياف dietary fiber (وتشمل السلولوز cellulose، والهيميسلولوز hemicellulose، والبكتين pectin) وهي الجزء من النبات الذي لا يهضم بواسطة أنزيمات الهضم في الجهاز الهضمي للإنسان. وتوجد الألياف في البقول، والخضروات، والمكسّرات، والحبوب الكاملة، والفواكه.

وظائف الكربوهيدرات في الجسم

للكربوهيدرات أهمية كبيرة بالنسبة للغذاء والجسم، وهي تعتبر من أهم مصادر الطاقة للإنسان، حيث يعطي كل غرام واحد من الكربوهيدرات 4 سعرات حرارية. ويستخدم الجسم أولا الكربوهيدرات كمصدر للطاقة، وبذلك يوفر البروتين لأغراض البناء ويمنع تشكل الأجسام الكيتونية ketone bodies وتكسير البروتين. والغلوكوز ضروري للحفاظ على وظيفة الأنسجة العصبية، والمصدر الرئيسي لطاقة المخ. والكربوهيدرات ضرورية للاستقلاب الغذائي للدهون. وهي تلعب دوراً هاماً كعامل مزيل للسموم detoxification ونواتج استقلاب الأدوية في الجسم، وتحوّلها إلى مواد يمكن للجسم أن يتخلّص منها. وإلى جانب ذلك، تُسهم الكربوهيدرات ونواتجها كموادّ مولّدة لمركّبات أخرى مثل الحموض النووية nucleic acids والنسيج الضام connective tissue، والنسيج العصبي nervous tissue. كما أن هناك علاقة بين المتناول من الكربوهيدرات وتسوّس الأسنان. ويبقى سكر اللاكتوز الموجود في الحليب في الأمعاء فترة أطول من باقي السكريات، وهو بذلك يشجع نمو البكتيريا النافعة التي تصنع بعض الفيتامينات في الأمعاء الغليظة.

أما الألياف الغذائية فقد أثبتت الدراسات أن لها فوّاد صحية عديدة [6]. ومن هذه الفوائد منع حدوث الإمساك والتقليل من خطر حدوث سرطان القولون [7]، وذلك بالتقليل من التعرض للمُسَرطنات carcinogens في الأمعاء عن طريق تخفيف تركيزها وأمد بقائها في الأمعاء. وقد تبيَّن أيضاً أن الألياف الغذائية تمنع تشكّل حُصيّات المرارة bile stones وتقلل من كولستيرول الدم، وهي تتمتّع بخاصية تقليل سكر

الدم hypoglycemic effect، وتقليل حدوث التهابات الزائدة الدودية، والدوالي، والبواسير، والداء الرتجي diverticulosis (في جدار الأمعاء). وللألياف أيضاً تأثير يمنح الإحساس بالشبع وهي لذلك يمكن أن تستخدم كوسيلة لمعالجة السمنة obesity.

وبالرغم من الفوائد العديدة للألياف، لابد من أخذ الحيطة والحذر عند تقييم هذه الفوائد، حيث إن هناك عوامل أخرى في الغذاء بجانب الألياف لها دور في هذه الفوائد. ولا بد من الاعتدال في تناول الألياف، حيث تشير بعض الأدلة إلى أن زيادة تناول الألياف يتعارض مع امتصاص بعض المغذيات الأساسية والهامة للجسم مثل الحديد، والزنك، والكالسيوم إلى جانب إمكانية التبرز بكثرة.

هضم وامتصاص الكربوهيدرات

يبدأ هضم الكربوهيدرات في الفم بواسطة أنزيم التيالين ptyalin أو أميلاز اللعاب salivary amylase الذي تفرزه الغدد اللعابية وتحلله إلى دكسترينات ومالتوز. ويتوقف عمل أميلاز اللعاب في المعدة على وجود حمض الهيدروكلوريك HCl. ويتم في الأمعاء الدقيقة في الإثنا عشري، وعن طريق الاميلاز البنكرياسي pancreatic amylase، تكسير الكربوهيدرات والدكسترينات إلى ثنائي السكّريد disaccharides. وبواسطة أنزيمات السكراز sucrase والمالتاز maltase واللاكتاز lactase التي تفرزها الخلايا المخاطية للأمعاء الدقيقة يتم تكسير ثنائي السكريد إلى غلوكوز وفركتوز وغلاكتوز. تمتص أحاديّات السكريد الناتجة من عملية الهضم بطريقة النقل الفعال active transport وتنقل بواسطة الوريد البابي portal vein إلى الكبد، حيث يتم تحويل الفركتوز والغلاكتوز إلى غلوكوز.

استقلاب الكربوهيدرات Carbohydrate metabolism

يبدأ الاستقلاب الغذائي للكربوهيدرات بنقل جزيء الغلوكوز إلى داخل الخلايا حيث تتم أكسدته تماما في دورة كربس أو دورة حمض السيتريك citric acid cycle إلى ثنائي أكسيد الكربون وماء مع إطلاق 36–38 جزيئًا من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات ATP الغنية بالطاقة، وذلك لمقابلة احتياجات الطاقة لكل الأنسجة. أما الفائض من الغلوكوز عن احتياجات الطاقة فيتم تحويله إلى غليكوجين glycogen بمعدل 60 غراماً في الكبد و70 غراماً في العضلات لكل كيلوغرام من وزن الجسم على التوالي. ويتحوّل ما تبقّى من الغلوكوز إلى حموض دهنية fatty acids تُخزّن على هيئة ثلاثيات الغليسريد triglycerides في النسيج الدهني adipose tissue.

ومن مسارات الاستقلاب الغذائي للكربوهيدرات، تحويلة أحادي فوسفات الهكسوز hexomonophosphate shunt أو تحويلة البنتوز pentose shunt وفيها يتحول

الغلوكوز إلى بنتوز pentose (جزيئات السكر الخماسي الريبوز ribose) الضروري لبناء الحموض النووية DNA وRNA، كما ينتج تميم الأنزيم co-enzyme المختزل للحموض الدهنية في الجسم (فوسفات ثنائي نكليوتيد النيكوتين والأدينين المختزل NADPH) الضروري لعملية تكوين الدهون lipogenesis. ويتاح الغلوكوز عند الضرورة بواسطة الكبد الذي يكوّنه من مصادر غير كربوهيدراتية (استحداث السكر gluconeogenesis) وذلك للمحافظة على مستوى سكر الدم.

تنظيم سكر الدم Regulation of blood sugar

هناك عدد من الآليات التي تعمل على المحافظة على ثبات مستوى السكر في الدم (70–110 ملّيغرام/ 100 مليلتر دم)، كما في حالات الصيام أو بين الوجبات، وذلك عن طريق تحويل الغليكوجين في الكبد إلى غلوكوز(تحلل الغليكوجين glycogenolysis). أما غليكوجين العضلات فيستخدم فقط كطاقة ولا يتحول إلى غلوكوز مباشرة. لكن حمض اللاكتيك lactic acid الناتج عن أكسدة غليكوجين العضلات يُنقل إلى الكبد، حيث يتحول إلى غلوكوز أو غليكوجين (دورة كوري cori cycle). وفي الحالات التي ينخفض فيها الغلوكوز، كما في حالات الصيام أو استهلاك الطاقة لمدة طويلة، تتحول الحموض الأمينية والغليسرول الناتج عن تكسير الدهون إلى غلوكوز عن طريق عملية تكوين الغلوكوز من مصادر غير كربوهيدراتية (استحداث السكر) gluconeogenesis.

ولتنظيم هذه العمليات، تعمل مجموعة من الهرمونات على حفظ التوازن بين عمليتي الابتناء (anabolism) والهدم أو التقويض (catabolism)، حيث يقوم الانسولين insulin (وهو هرمون البناء) الذي تفرزه خلايا البنكرياس (خلايا بيتا في جزيرات لانغرهانس β-cells of islets of Langerhans) بالمحافظة على سكر الدم. ويبدأ هذا الهرمون عمله بعد الامتصاص فيقوم بتخفيض سكر الدم، وذلك بزيادة معدل الاستفادة من الغلوكوز سواء بالأكسدة (تحلل السكر glycolysis) أو بتحويله إلى غليكوجين في الكبد والعضلات (تكون الغليكوجين glycogenesis) أو تكوين الدهون lipogenesis.

وعلى الجانب الاخر، تعمل هرمونات الهدم أو التقويض (catabolism) على الحفاظ على مستوى سكر الدم بتاثيرات معاكسة تماماً لتاثير الانسولين. ومن هذه الهرمونات الغلوكاغون glucagon الذي تفرزه خلايا البنكرياس (خلايا ألفا في جزر لانغرهانس α - cells of islets of Langerhans) والإبينفرين epinephrine الذي يفرزه لب الكظر adrenal medulla، وهرمونات الغلوكورتيكويدات glucocorticoids التي تفرزها قشرة الكظر adrenal cortex، وهرمون الثيروكسين thyroxin الذي تفرزه الغدة الدرقية. وتعمل هذه الهرمونات على زيادة تحلل الغليكوجين glycogenolysis وتكوين الغلوكوز من

مصادر غير كربوهيدراتية (استحداث السكر) gluconeogenesis، وبالتالي تزيد من مستويات السكر في الدم في فترات الصيام وبين الوجبات.

المصادر الغذائية للكربوهيدرات

أغلب المصادر الغذائية للكربوهيدرات ذات أساس نباتي، أما مصادرها الحيوانية فهي سكر اللاكتوز الموجود في اللبن وعسل النحل. ويتكسَّر الغليكوجين الذي يخزَّن بكميات بسيطة في كبد وعضلات الحيوان عند ذبحه بفعل هرمونات الهدم (الأدرينالين adrenaline). وأهم المصادر النباتية للكربوهيدرات هي الحبوب والخضروات والفواكه وسكر المائدة المستمدّ من قصب السكر وسكر البنجر. أما الألياف فتوجد في البقول والخضروات والفواكه والمكسّرات والحبوب الكاملة.

الاحتياجات الغذائية للكربوهيدرات

ليس هناك توصيات غذائية محدّدة للكربوهيدرات، لكن يوصى عادة بتناول 100غرام من الكربوهيدرات على الأقل في اليوم، وذلك لمنع فرط الأجسام الكيتونية فى الدم ketosis والحؤول دون استخدام بروتين الجسم كمصدر للطاقة، وكذلك لتفادي العواقب الأخرى غير المرغوب فيها في الاستقلاب الغذائي. وقد اقترح اختصاصيو التغذية أن يتراوح المتناول الكربوهيدراتي ما بين 55 - 60% من السعرات الكلية، وأن يكون المتناول من الألياف من 20 إلى 30 غراماً /اليوم [8].

الشحميات Lipids

تشمل الشحميات مجموعة من المركبات العضوية تضم الدهون fats والزيوت oils والشموع waxes والستيرولات sterols والمركبات الأخرى الموجودة في الأطعمة وفي جسم الإنسان. وتحتوي الشحميات على الكربون والهيدروجين والأكسجين، ولها خواص مشتركة مثل عدم الذوبان في الماء، وقابلية الذوبان في المذيبات العضوية، مثل الأثير والكلوروفورم.

تصنف الشحميات إلى:

1 ـ شحميات بسيطة simple lipids، وهي عبارة عن استرات الحموض الدهنية مع الكحولات وأهمها الدهون والزيوت، وقد تكون أحادية أو ثنائية أو ثلاثية الغليسريد mono, di, triglycerides. وتشمل الشحميات أيضاً الشموع waxes واسترات الستيرولات sterol esters واسترات فيتامين A وفيتامين D.

2 ـ شحميات مركّبة compound lipids، وهي عبارة عن مركبات حموض دهنية مرتبطة مع جزء غير دهني مثل حمض الفوسفوريك وقاعدة نتروجينية، وتشمل الفوسفوليبيدات phospholipids والليسثين lecithin والسفالينات cephalins، أو تحتوي على كربوهيدرات (الشحميات السكرية) glycolipids أو كبريت sulfolipids أو بروتين lipoprotein.

3 ـ شحميات مشتقة derived lipids، وتشمل نواتج تحلل الشحوم، ومنها الحموض الدهنية الأحادية أو الثنائية الغليسريد والكولستيرول cholesterol و"الهرمونات الستيرويدية steroid hormones" وحموض الصفراء bile acids، وفيتامينات A وD وE وK.

وتتكون معظم الدهون الطبيعية من 98- 99% من ثلاثيات الغليسريد triglycerides وهي عبارة عن استرات الحموض الدهنية مع الكحولات. وتتكون الحموض الدهنية fatty acids من سلسلة كربونية تنتهي بمجموعة كربوكسيل COOH في جهة ومجموعة ميثيل CH_3 في الجهة الأخرى، وتأخذ صيغتها العامة الشكل: $CH_3\ (CH_2)_n\ COOH$. وهناك حوالي 24 حمضاً دهنياً يختلف كل واحد منها عن الآخر بطول السلسلة وبدرجة التشبع. وتنقسم الحموض الدهنية حسب طول السلسلة إلى: قصيرة السلسلة (4 ـ 6 ذرات كربون)، ومتوسطة السلسلة (8 ـ 12 ذرة كربون)، وطويلة السلسلة (14 - 27 ذرة كربون). وتتكوّن أغلب الدهون الطبيعية أساساً من حموض دهنية طويلة السلسلة.

وتنقسم الحموض الدهنية، حسب درجة التشبع وتبعاً لوجود أو غياب الروابط الزوجية، إلى حموض دهنية مشبعة saturated fatty acids توجد في الشحوم الحيوانية (ما عدا زيت جوز الهند وزيت النخيل النباتيين) وتكون جامدة في درجة حرارة الغرفة، وإلى حموض دهنية غير مشبعة unsaturated fatty acids، توجد في الزيوت النباتية وتكون سائلة في درجة حرارة الغرفة. وتكون الحموض الدهنية غير المشبعة إما أحاديّة اللاتَشَبُّع monounsaturated وتوجد في زيت الزيتون olive oil أو عديدة اللاتَشَبُّع polyunsaturated وتوجد في زيت عباد الشمس sunflower oil، وزيت بزر القطن cotton seed oil، وزيت الكتان linseed oil وزيت فول الصويا soybean oil وزيت الذرة corn oil. ويوضح الجدول رقم (9) الحموض الدهنية الشائعة [9].

وتعتبر الحموض الدهنية الأساسية essential fatty acids من الحموض الدهنية غير المشبعة، ومن أمثلتها حمض اللينوليك linoleic acid وحمض اللينولينيك linolenic acid،

في الجسم، وحمض الاراكيدونيك arachidonic acid الذي يُصنَّع من حمض اللينولييك. وللحموض الدهنية الأساسية دور هام في الجسم [10, 11]، لأنها تقوم بتوليد البروستاغلنديات prostaglandins والثرومبوكسانات thromboxanes والبروستاسيكلينات prostacyclines. وهي مجموعة لها صفات عمل الهرمونات في تنظيم ضغط الدم ونبض القلب وتجلط الدم وتمدد الأوعية الدموية وتحلل الدهون والاستجابة المناعية والجهاز العصبي المركزي. وللحموض الدهنية الأساسية دور مهم أيضاً في النقل والاستقلاب الغذائي للدهون، والوظيفة المناعية، وسلامة الأغشية الخلوية.

وتحتل الفوسفولبيدات phospholipids المرتبة الثانية في مكونات الشحميات في جسم الإنسان. وهي مركبات بنائية في الأغشية الخلوية وأساسية لبعض الأنزيمات. وهي تعتبر مصدراً للطاقة ولها دور مهم في عملية نقل الدهون. والفوسفوليبيدات ثلاثية الغليسريد هي عبارة عن فوسفوليبيدات أضيفت إليها مجموعة فوسفات وقاعدة نتروجينية مكان أحد الحموض الدهنية. ومن أهم الفوسفوليبيدات اللسيثين **lecithin** الذي يحتوي على حمض الفوسفوريك والكولين choline، ويوجد بوفرة في الكبد وصفار البيض وفول الصويا، وله خواص استحلابية كمثبِّت ومذيب، ويقوم بنقل واستخدام الحموض الدهنية. ومن الفوسفوليبيدات الأخرى السفالينات cephalins والسفنغوميلين sphingomylein اللذان يدخلان في تركيب الدماغ والنسيج العصبي وفي عملية نقل واستخدام الدهون.

الكولستيرول cholesterol هو أحد مركبات السترولات ومكوّن أساسي في الأغشية الخلوية والمخ والخلايا العصبية، ويتركز في الكبد وأنسجة الغدد حيث يصنَّع ويخزَّن. يوجد الكولستيرول في الأغذية الحيوانية فقط مثل المخ وصفار البيض والبطارخ (بيض السمك أو الكافيار) والكبد والقلب والكليتين والبنكرياس والزبدة والكريما، والأجبان واللبن كامل الدسم. وللكولستيرول فوائد عديدة للجسم، منها دوره في تركيب ووظيفة الأغشية الخلوية، ودوره في تصنيع الفيتامين D، والحموض الصفراوية bile acids، والهرمونات الستيرويدية steroid hormones مثل الأستروجين والبروجستيرون والأندروجين وهرمونات الغدة الكظرية. وبالرغم من أن الكولستيرول ضروري وأساسي للجسم، الا أنه مغذٍ غير أساسي حيث يستطيع الجسم تصنيعه، كما يُعاد امتصاصه بكميات كبيرة من الحموض الصفراوية الموجود فيها.

جدول رقم 9 ـ الحموض الدهنية الشائعة

الاسم		عدد ذرات الكربون	عدد الروابط الزوجية	مصدر الدهن
حموض دهنية مشبعة				
حمض الزبدة	Butyric	4	-	دهن الزبدة
حمض الكابرويك	Caproic	6	-	دهن الزبدة
حمض الكابريليك	Caprylic	8	-	زيت جوز الهند
حمض الكابريك	Capric	10	-	زيت جوز الهند
حمض الغار (اللوريك)	Lauric	12	-	زيت جوز الهند
حمض جوزة الطيب	Myristic	14	-	دهن الزبدة، زيت جوز الهند
حمض البالمتيك (النخيل)	Palmitic	16	-	اغلب الشحوم والزيوت
حمض الستياريك (الشمع)	Stearic	18	-	اغلب الشحوم والزيوت
حمض الاراكيديك	Arachidic	20	-	زيت الفول السوداني
حمض البهنيك (البان)	Behenic	22	-	زيت الفول السوداني
حموض دهنية غير مشبعة				
حمض زيت الكبروليك	Caproleic	10	1	دهن الزبدة
حمض زيت الغار	Laneoleic	12	1	دهن الزبدة
حمض زيت جوزة الطيب	Myristoleic	14	1	دهن الزبدة
حمض زيت النخيل	Palmitoleic	16	1	زيوت بعض الأسماك، شحم البقر
حمض الزيت	Oleic	18	1	اغلب الشحوم والزيوت خاصة زيت الزيتون
حمض الايلايديك	Elaidic	18	1	دهن الزبدة
حمض الكتان	Linoleic	18	2	اغلب الزيوت النباتية وخاصة زيوت العصفر، القطن، فول الصويا، الذرة
حمض بذر الكتان	Linolenic	18	3	زيت فول الصويا، زيت اللفت
حمض زيت سمك القد	Gadoleic	20	1	بعض زيوت الأسماك
حمض الاراكيدونيك	Arachidonic	20	4	شحم الخنزير
-	-	20	5	زيوت بعض الأسماك
حمض الاروسيك	Erucic	22	1	زيت اللفت
-	-	22	6	زيوت بعض الأسماك

ويقع الاستقلاب الغذائي للدهون تحت تأثير الهرمونات التي تؤثر أيضا في الاستقلاب الغذائي للكربوهيدرات، حيث يقوم الأنسولين بزيادة تصنيع الدهن في الكبد والنسيج الدهني ويثبط الاستفادة من الدهون عن طريق تخفيض نشاط أنزيم اللبياز الحساس للهرمون الذي يعمل على تحليل ثلاثيات الغليسريد في النسيج الدهني. أما هرمونات الهدم مثل الأبينفرين epinephrine والنورابينفرين norepinephrine، والهرمون الموجه لقشرة الكظر adrenocorticotropic hormone (ACTH)، والغلوكوكورتيكويدات (القشرانيات السكّرية) glucocorticoides، وهرمون الثيروكسين thyroxin، فتعمل على تحريك الشحوم وتساعد بالتالي على زيادة تحلل الدهون.

الأجسام الكيتونية Ketone bodies

عندما يختلّ توازن هرمونات الاستقلاب الغذائي، كما في حالات السكري غير المنضبط uncontrolled diabetes mellitus، أو حالات الجوع starvation، أو الصيام الطويل prolonged fasting، يزداد معدل تحريك الشحم من النسيج الدهني، وتظهر بالتالي كميات كبيرة من الحموض الدهنية في الكبد، وينتج عن اكسدتها (اكسدة - بيتا) إنتاج كميات من أستيل التميم A تفوق القدرة على أكسدتها في دورة كربس، فتتحوّل إلى حمض الاسيتواستيك acetoacetic acid الذي يتحول جزء منه إلى بيتا هيدروكسي البيوتريك beta-hydroxybutyric acid والأسيتون. وتعرف هذه المركبات الثلاثة بالأجسام الكيتونية **ketone bodies**. يظهر الأسيتون في هواء الزفير لأنه غاز طيار، أما الحمضان الآخران فيفرزان في البول وهما متحدان مع قاعدة (أيون صوديوم) مما يؤدي إلى حدوث انخفاض في حموضة الدم. وتسمى هذه الحالة بالحماض الكيتوني ketoacidosis. ويمكن أن تصبح هذه الحالة مميتة إذا لم تعالج.

المصادر الغذائية للدهون

المصادر الغذائية للدهون هي إما مصادر حيوانية أو نباتية. وتعتبر المنتجات الحيوانية المصدر الرئيسي للدهون المشبعة saturated وللكولستيرول، ومن أهم هذه المنتجات الزبد والسمن واللحوم والحليب ومشتقاته والبيض. أما المصادر النباتية فهي زيوت البذور النباتية مثل زيت بذر القطن cottonseed oil، وزيت العصفر safflower oil، وزيت عباد الشمس sunflower oil، وزيت الذرة corn oil. وتحتوي هذه الزيوت على حموض عديدة اللاتشَبُّع polyunsaturated وبشكل خاص حمض اللينوليك linoleic acid. أما زيت الزيتون olive oil وزيت اللفت canola oil وزيت الفول السوداني peanut oil فتحتوي على حموض دهنية أحادية اللاتشبُّع مثل حمض الأوليك oleic acid. وهناك بعض الزيوت مثل زيت النخيل palm oil، وزيت جوز الهند coconut oil، تحتوي على نسبة عالية من الحموض الدهنية المشبعة.

الاحتياجات الغذائية للدهون

بالرغم من عدم وجود توصيات غذائية للدهون، تُقدَّر احتياجات الإنسان للحموض الدهنية الأساسية وخاصة حمض اللينولييك بحوالي 1-2% من مأخوذ المُخصَّص الكلي للطاقة. وتقابل هذه الاحتياجات حوالي 5 غرامات زيت. وقد اقترح خبراء التغذية أن مخصّصات من الدهون ما بين 25-30% من إجمالي السعرات تتماشى مع الصحة الجيدة، على ألا تزيد نسبة الدهون المشبعة على 10% من مجمل السعرات. وبالنسبة للكولستيرول فقد اقترح ألاّ يزيد على 300 مليغرام/اليوم [13].

البروتينات Proteins

عرفت البروتينات منذ وقت طويل على أنها العنصر الأساسي في بناء كل خلية، وقد اشتق اسمها من كلمة لاتينية تعني "ذا أهمية أولية." وللبروتينات نفس العناصر العضوية التي تحتوي عليها الكربوهيدرات والدهون أي الأكسجين والهيدروجين والكربون، ولكنها تزيد عنها باحتوائها على 16% نتروجين إلى جانب بعض العناصر الأخرى مثل الكبريت والفوسفور والحديد والكوبالت. وتقوم النباتات بتصنيع البروتين من النتروجين الموجود في التربة أو عن طريق الجو (البقول بواسطة البكتيريا). ويحصل الإنسان على النتروجين من الأطعمة البروتينية النباتية أو الحيوانية. ويعود النتروجين إلى التربة عن طريق الإفرازات البشرية والحيوانية وعندما يموت النبات أو الحيوان. وتسمى هذه الدورة "بالدورة النتروجينية" **nitrogen cycle**.

تصنف البروتينات تبعاً لتركيبها الكيميائي إلى:

1 ـ **بروتينات بسيطة** simple proteins وتنتج حموضاً أمينية فقط عند التحلل. ومن أمثلتها الألبومينات albumins الذوابة في الماء، والغلوبولينات globulins الذوابة في المحاليل الملحيّة المخفّفة وتوجد في سوائل الجسم، والغلوتلينات glutelins والبرولامينات prolamins وتوجد في بروتينات النبات.

2 ـ **بروتينات مقترنة** conjugated proteins وهي بروتينات تتحد مع مركبات أخرى مثل البروتينات النووية (DNA & RNA) nucleoproteins والبروتينات الشحمية lipoproteins.

3 ـ **بروتينات مشتقة** derived proteins وهي المواد التي تنتج من تحلل البروتينات البسيطة أو المركبة أو المقترنة ثنائية الببتيدات.

الحموض الأمينية Amino acids

تتكون البروتينات من 22 وحدة بنائية تحتوي على النتروجين وتسمَّى الحموض الأمينية amino acids وترتبط ببعضها بعضاً عن طريق رابطة ببتيدية peptide bond. وتختلف البروتينات عن بعضها البعض في عدد الحموض الأمينية وتتابعها، وهي تتراوح من ببتيدات متعددة صغيرة العدد إلى جزيئات مركبة تحتوي على عدة مئات أو آلاف من وحدات الحموض الأمينية. وتنقسم الحموض الأمينية إلى:

1 ـ اساسية essential or indispensable وعددها 9، ويجب الحصول عليها عن طريق الغذاء لأن الجسم لا يصنّعها بكميات تكفي احتياجاته. وينتج عن عوز أو قلّة هذه الحموض حدوث توازن نتروجيني سالب، ونقص في الوزن، وخلل في نموّ الرضّع والأطفال مع حدوث أعراض سريرية.

2 ـ غير اساسية nonessential or dispensable وهي تشكل بقية الحموض الأمينية، ويستطيع الجسم أن يصنّعها من حموض أمينية غير أساسية أخرى أو من مركّب كربوني في الخلية.

ويبيِّن الجدول رقم (11) تقسيم الحموض الأمينية تبعا لهذا التصنيف [14]. وكما هو واضح بالجدول، فإن هناك بعض الحموض الأمينية غير الأساسية تصبح أساسية في بعض الحالات مثل الأرجينين arginine الذى يصبح أساسياً لدى المصابين بسوء التغذية، أو الذين يمرّون بحالة نقاهة من إصابة أو جراحة. وكذلك التورين taurine، والسيستئين cysteine، وربما التيروزين tyrosine، التي يعتقد أنها تصبح حموضاً أساسية شرطية عند الأطفال الخدَّج preterm infants.

جدول رقم 11 ـ تقسيم الحموض الأمينية تبعا لأساسيتها للجسم

الحموض الأمينية الأساسية		الحموض الأمينية الأساسية الشرطية		الحموض الأمينية غير الأساسية	
إيزولوسين	isoleucine	برولين	proline	غلوتامات	glutamate
لوسين	leucine	سيرين	serine	الانين	alanine
ليزين	lysine	أرجينين	arginine	أسبارتات	aspartate
مثيونين	methionine	تيروزين	tyrosine	غلوتامين	glutamine
فينيل الانين	phenylalanine	سيستئين	cysteine		
ثريونين	threonine	تورين	taurine		
تريبتوفان	tryptophan	غليسين	glycine		
فالين	valine				
هستيدين	histidine				

وظائف البروتينات

من أهم وظائف البروتين في جسم الإنسان البناء والمحافظة على أنسجة الجسم وتجديدها. وبالرغم من إمكانية استخدام البروتين كمصدر للطاقة حيث يعطي كل 1 غرام بروتين 4 سعرات حرارية، إلا أنه غالبا ما يستخدم البروتين في البناء وتجديد الأنسجة. ويستخدم البروتين كمصدر للطاقة فقط في حال فاقت الحموض الامينية في الغذاء احتياجات الجسم منها، أو كان هناك نقص في الكربوهيدرات والدهون، أو في حال عدم توفّر ما يكفي من الحموض الأمينية الأساسية لاحتياجات الجسم. وتلعب البروتينات دوراً أساسياً في تكوين بعض المركبات الأساسية في الجسم مثل الهرمونات hormones، والأنزيمات enzymes ومكوّنات الدم. كما تدخل البروتينات في تكوين الأجسام المضادة antibodies الضرورية لمقاومة الأمراض والعداوي. وللبروتينات دور أساسي أيضاً فى نقل المغذيات من الأمعاء الدقيقة إلى الدم ومن ثم إلى الأنسجة والخلايا. ومثال ذلك الدهون والفيتامينات الذوابة في الدهون والأملاح المعدنية. وتحافظ البروتينات على معادلة سوائل الجسم فتعمل كمنظِّم للحموضة، كما تتحكم في توازن الماء وتمنع بالتالي حدوث الوذمة edema.

ولأغلب الحموض الأمينية وظيفة خاصة في الجسم. فالتريبتوفان مثلاً هو طليعة لفيتامين النياسين وللموصل العصبي السيروتونين serotonin. كما أن الفينيل آلانين هو مولد للتيروزين الذي يؤدي إلى تكوين هرمون الثيروكسين thyroxine والابينفرين epinephrine، والهستادين الضروري لتصنيع الهستامين histamine.

هضم وامتصاص البروتينات

يبدأ هضم البروتينات في المعدة بواسطة أنزيم البيبسين النَشِط active pepsin (يقوم حمض الهيدروكلوريك HCl بتحويل البيسينوجين غير النشط إلى ببسين نشط) حيث يتم تحلل جزئي للبروتين إلى وحدات أصغر أو إلى حموض أمينية. وفي الأمعاء الدقيقة يتم هضم البروتينات بواسطة أنزيم التربسين البنكرياسي pancreatic trypsin النشط لإعطاء ثنائي الببتيدات. ويتم الهضم النهائي للبروتين إلى حموض أمينية بواسطة أنزيمات الببتيداز peptidases التي يفرزها الغشاء المبطن للأمعاء الدقيقة. ويتم امتصاص الحموض الأمينية وثنائي أو ثلاثي الببتيدات الناتجة عن عملية الهضم بواسطة النقل الفعّال active transport وتنقل إلى الكبد عن طريق الوريد البابي portal vein حيث يتم تصنيعها إلى بروتينات البلازما وينقل الباقي عن طريق جهاز الدوران إلى الخلايا للإيفاء باحتياجاتها.

التوازن النتروجيني Nitrogen balance

بما أن كل البروتينات تحتوي على 16% نتروجين، فإنه يمكن معرفة كمية البروتين إذا عرفت كمية النتروجين، وذلك بضرب محتوى النتروجين في 6.25. ويكون الجسم في توازن نتروجيني إذا كان مأخوذ النتروجين في الغذاء يساوي النتروجين المفرز عبر البول. ويحدث التوازن النتروجيني الموجب positive nitrogen balance عندما يكون المتناول من النتروجين أكثر من كميته المفرزة عبر البول، ويحدث ذلك في حالات النمو (عند الأطفال والمراهقين)، وأثناء الحمل، وفي حالات النقاهة، وفي الرياضة. أما حالات التوازن النتروجيني السالب negative nitrogen balance، فتحدث عندما يكون المتناول من النتروجين أقل من كميته المفرزة، ويحدث وذلك في حالات الإصابة، والحروق، والضغط العصبي، وعند الأشخاص الذين لا يتحركون.

نوعية البروتين Protein quality

تُحدَّد قيمة البروتين بنوعية ونسب الحموض الأمينية الأساسية في البروتين. وتصنَّف البروتينات تبعاً لقدرتها على الحفاظ على الحياة ودعم عملية النمو إلى:

1 ـ بروتينات تامَّة complete proteins (أو بروتين ذو قيمة بيولوجية عالية protein of high biological value)، وهي البروتينات التي تحتوي على كل الحموض الأمينية الأساسية بنسب تساعد على النمو والحفاظ على الحياة وتكون من مصادر حيوانية (ما عدا الجيلاتين) مثل اللبن والبيض واللحم.

2 ـ بروتينات شبه تامَّة partially complete proteins (بروتين ذو قيمة بيولوجية منخفضة protein of low biological value)، وهي البروتينات التي تحتوي على كميات محدودة من أحد الحموض الأمينية الأساسية ونتيجة لذلك تكون قادرة على الحفاظ على الحياة لكنها لا تساعد على النمو. ومن أمثلة هذه البروتينات البروتين النباتي، مثل الحبوب التي تحتوي على كميات محدودة من الليزين lysine، أما البقول والمكسرات فتحتوي على كميات محدودة من الحموض الأمينية التي يدخل في تركيبها الكبريت، مثل الميثيونين methionine. ويسمى الحمض الأميني الموجود في كميات صغيرة بالنسبة للكمية المحتاج إليها في النمو "بالحمض الأميني المحدود limiting-amino acid". ويساعد تناول الحبوب والبقول معاً في إنتاج خليط كاف لتصنيع البروتين في الجسم.

3 ـ بروتينات ناقصة incomplete protein، وهي التي تفتقد إلى أحد الحموض الأمينية الأساسية ولذلك لا تحافظ على الحياة أو النمو، ومن أمثلتها بروتين الذرة.

وتقيَّم نوعية البروتين بالطرق البيولوجية والطرق الكيميائية. ومن الطرق البيولوجية القيمة البيولوجية biological value، ونسبة فعالية البروتين protein efficiency ratio، والانتفاع الصافي من البروتين net protein utilization. أما الطرق الكيميائية فهي حرز الحمض الأميني amino acid score.

المصادر الغذائية للبروتين

تعود المصادر الغذائية للبروتينات إلى مصادر حيوانية، مثل اللحوم والدواجن والأسماك والبيض واللبن ومنتجاته، أو إلى مصادر نباتية مثل الحبوب، والبقول والمكسرات. وكما أوضحنا سابقاً، تعتبر المصادر الحيوانية للبروتين أفضل من مصادره النباتية، لأنها تتناسب مع الاحتياجات الغذائية للإنسان بخصوص الحموض الأمينية الأساسية، رغم أنها الأغلى ثمناً. ومع ذلك، يمكن تخطيط غذاء يحتوي على بروتين ذي قيمة بيولوجية عالية باستخدام أطعمة من مصادر نباتية فقط.

المخصَّصات الغذائية الموصى بها

وفقاً للمخصَّصات الغذائية الموصى بها Recommended Dietary Allowances، فإن 0.8 غرام من البروتين لكل كيلوغرام من وزن الجسم بالنسبة للبالغين الإناث والذكور تكون كافية لتعويض الاحتياجات. وترتفع هذه النسبة في الأطفال إلى 1.0-2.2 غرام/كيلوغرام من وزن الجسم، والناشئة 0.9-1.0غرام/كيلوغرام من وزن الجسم [3]. ويزيد أيضاً مأخوذ البروتين بالنسبة للحوامل والمرضعات وكذلك للأشخاص خلال فترات النقاهة. ويوصى بأن يمثل البروتين حوالي 10-15% من الطاقة الكلية، وأن يشكل البروتين الحيواني حوالي ثلث الكمية الموصى بها. ويبين الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للبروتين بالنسبة للأعمار المختلفة.

عوز البروتين Protein deficiency

يؤدي عوز البروتين والطاقة protein-energy deficiency إلى مجموعة من الأعراض السريرية تتمثل في أقصى صورها بالسَغَل marasmus عندما يكون العوز أساسا في الطاقة، أو بالكواشركور Kwashiorkor عندما يكون العوز أساسا في البروتين، أو سغل كواشركور marasmic kwashiorkor عندما يكون النقص في البروتين والطاقة معاً. وبالرغم من أن سوء التغذية بالبروتين والطاقة protein-energy malnutrition (PEM) منتشر في كل أنحاء العالم ويمكن أن يصيب جميع الأعمار، إلا أنه أكثر انتشارا بين الأطفال وخصوصاً الذين يعيشون في المجتمعات الفقيرة [15]. والصور الأخرى الأكثر انتشاراً لسوء التغذية بالبروتين والطاقة هي التقزُّم أو تعوّق النموّ stunting والضمور wasting ونقص الوزن underweight.

الماء Water

الماء عنصر غذائي ضروري للإنسان حيث إنه مكوّن أساسي لكل أنسجة الجسم، كما أنه أكبر مكون في الجسم حيث يشغل في المتوسط حوالي 60% من وزن جسم الانسان البالغ. ولكن هذه النسبة تختلف بين الأفراد تبعا لحجم الكتلة العضلية والنسيج الدهني. وتقل نسبة ماء الجسم الكلية مع التقدّم في السن، وتكون مرتفعة عند الاشخاص الرياضيين.

وظائف الماء

للماء وظائف أساسية في الجسم، فهو مذيب مهم تذوب فيه العديد من المواد المتاحة لوظائف الخلية. وهو ضروري لعمليات الهضم والامتصاص والاستقلاب، وإخراج نواتج الهضم والفضلات التي لم تهضم. كما أنه ضروري لتركيب الجهاز الدموي ولوظائفه. ويعمل الماء كوسيط في نقل المغذّيات إلى كل أنحاء الجسم، ويحافظ على التركيب الكيميائي والشكلي للسوائل داخل الخلية وخارجها. وللماء دور مباشر في الحفاظ على درجة حرارة الجسم، وهو ضروري للنمو لانه يشكل جزءاً مهماً من الخلايا. ويمكن أن يشكل الماء مصدراً هاماً لبعض المعادن مثل الفلور والزنك والنحاس. ويؤدي فقدان 20% من ماء الجسم إلى الموت، أما فقدان 10% منه فيؤدي إلى اختلال خطير في الوظائف.

المصادر

المصادر الرئيسية للماء في جسم الإنسان هي السوائل والمشروبات. ويشكل الماء الموجود في الأغذية المصدر الأساسي، يليه الماء الناتج عن الاستقلاب water of metabolism. ولمعادلة التوازن في مأخوذ الماء وللمحافظة على توازن السوائل، يخرج الماء من الجسم بواسطة الكليتين على هيئة بول urine، ومن خلال الجلد عن طريق العرق perspiration والنتح transpiration، وعبر التنفس (هواء الزفير) expiration، وكذلك الهضم والتبرّز. ويبين الجدول رقم (12) توازن الماء في الجسم [16].

الاحتياجات الغذائية للماء

تقدر الاحتياجات اليومية للماء تحت الظروف الطبيعية وتبعاً للمقادير الموصى بها من الطاقة بحوالي 1 غرام لكل كيلوكالوري عند الكبار، و1.5 غرام لكل كيلو كالوري لدى الأطفال، وذلك يعادل حوالي 35 غرام/كيلوغرام من وزن الجسم للكبار، و50-60 غرام/كيلوغرام من وزن الجسم للأطفال، و150 غرام/كيلوغرام من وزن الجسم للأطفال الرضع.

الفيتامينات Vitamins

الفيتامينات مركبات عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة جداً حيث إنها ضرورية للصحة والاستقلاب، ولكن الجسم لا يستطيع تصنيعها بالكميات الكافية لاحتياجاته،

جدول رقم 12- توازن الماء في الجسم

	مأخوذ الماء (مليلتر)
السوائل	1,400
ماء الأغذية	700
ماء الناتج عن الاكسدة الخلوية للغذاء	200
المجموع	2,300
	الماء الخارج في درجة الحرارة الطبيعية
البول	1,400
ماء البراز	100
التعرق والنتح (الجلد)	450
التنفس	350
المجموع	2,300

لذلك يتحتم الحصول عليها من الغذاء. وتصنف الفيتامينات إلى مجموعتين تبعاً لقابلية الذوبان التي تحدد درجة ثباتها، ومصادرها الغذائية، وتوزيعها في سوائل الجسم وتخزين الأنسجة لها. وهاتان المجموعتان هما:

الفيتامينات الذوابة في الدهون fat-soluble vitamins، وتشمل فيتامين A، وفيتامين D، وفيتامين E، وفيتامين K.

الفيتامينات الذوابة في الماء water-soluble vitamins، وتشمل مجموعة فيتامين B المركب: الثيامين (B_1)، الريبوفلافين (B_2)، والنياسين، وحمض البانتوثينيك، والبيوتين، والبيريدوكسين (B_6)، وحمض الفوليك، وفيتامين B_{12}، وفيتامين C، ويبين الجدول رقم (13) أهم الخواص العامة للمجموعتين [2].

جدول رقم 13 ـ الخواص العامة للفيتامينات الذوابة في الدهون والذوابة في الماء

الفيتامينات الذوابة في الدهون	الفيتامينات الذوابة في الماء
تذوب في الدهون ومذيبات الدهون	تذوب في الماء
تفرز كميات صغيرة منها في حموض الصفراء	تفرز في البول
تمتص إلى الجهاز اللمفاوي	تمتص إلى الدم عن طريق الوريد البابي
تخزن في الجسم عند زيادة المأخوذ	تخزن قليلا عند زيادة المأخوذ
تناولها يوميا ليس ضرورياً	لابد من تناولها في الغذاء يومياً
لها اشكال طليعية	ليس لها عادة أشكال طليعية
تحتوي فقط على الكربون والاكسجين والهيدروجين	تحتوي إلى جانب الكربون والاكسجين والهيدروجين على عناصر مثل الكوبالت أو الكبريت.
تحتاج إليها الكائنات المعقدة	تحتاج إليها الكائنات البسيطة والمعقدة
تظهر أعراض العَوَز ببطء	تظهر أعراض العَوَز سريعا
تحدث أعراض التسمّم في بعضها عند الإفراط في تناولها	لا تحدث أعراض التسمّم إلا عند تناولها بكميات كبيرة جداً

وهناك بعض العوامل التي تؤثر في الاستفادة من الفيتامينات، وهي:

1 ـ **التوافر availability**: لا يحدث امتصاص للفيتامينات الذوابة في الدهون إذا كان هناك خلل في هضم الدهون، وكذلك لا يمتص النياسين الموجود في الحبوب، مثل الذرة، لأنه يوجد فيها بصورة مقيدة.

2 ـ **مضادات الفيتامينات antivitamins**: وتوجد هذه المضادات في بعض الأطعمة الطبيعية، فمثلاً يؤدي وجود أنزيم الثياميناز thiaminase في الأسماك إلى تكسير الثيامين عند تناول الأسماك بدون طبخ، لذا فإن طهيها يجعل هذا الأنزيم بدون فعاليّة.

3 ـ **طلائع الفيتامينات provitamins**: تسمى المواد الغذائية التي لها القدرة على التحول إلى فيتامينات في جسم الإنسان طلائع الفيتامينات، ومثال ذلك الكاروتينات carotenoids، وهي طليعة الفيتامين A، وأيضا الحمض الأميني تريبتوفان tryptophan الذي يتحول إلى فيتامين النياســين (60 مليغراما من التريبتوفان يعطي 1 مليغرام نياسين)، وكذلك فيتامين D الذي يتكون تحت الجلد بتأثير أشعة الشمس من أحد مشتقات الكولستيرول.

4 ـ **الاصطناع الحيوي في الأمعاء biosynthesis in the gut**: تقوم البكتيريا الطبيعية الموجودة في الأمعاء بتصنيع كميات هامة من بعض الفيتامينات مثل فيتامين K، والنياسين، والريبوفلافين، وفيتامين B_{12}، وحمض الفوليك.

5 ـ **التآثر مع المغذّيات interaction with nutrients**: تزداد الحاجة للفيتامين إذا زاد المتناوَل الغذائي من العنصر الذي يحتاج إلى هذا الفيتامين في الاستقلاب. فمثلاً تزداد احتياجات فيتامين E عندما يزداد المتناوَل من الدهون العديدة اللاتشبُّع polyunsaturated fats. كما تزداد احتياجات الفيتامين B_6 عندما يزداد المتناوَل من البروتين، وتزداد احتياجات الثيامين عندما يزيد المتناوَل من الكربوهيدرات.

أولاً: الفيتامينات الذوابة في الدهون Fat-soluble vitamins

هناك أربعة فيتامينات تذوب في الدهون لكنها تختلف عن بعضها بعضاً من حيث المصادر الغذائية ودور كلّ منها في عملية الاستقلاب الغذائي.

الفيتامين A

وهو أول الفيتامينات المكتشفة. اكتشف عام 1915، وتم عزله عام 1937، ثم تصنيعه عام 1946. والرتينول retinol هو الصورة الحيوية الفعالة للفيتامين A ويوجد فقط في

الأغذية ذات المصدر الحيواني. أما النباتات فهي غنية بالأشكال الطليعية للفيتامين A مثل الكاروتينات carotenoids، وأكثرها أهمية البيتاكاروتين β-carotene، الذي يعطي الجزء الواحد منه جزئين من الفيتامين A (رتينول) إلا أن نشاطه الحيوي أقل، لأن كل 6 ميكروغرامات من البيتاكاروتين تعادل 1 ميكروغرام من الرتينول. ويرجع ذلك إلى الامتصاص الذي يعتمد على نوعية الدهون ومقدارها في الغذاء. وكان الفيتامين A حتى عام 1967 يُقدَّر باستخدام الوحدات الدولية ثم أصبح يقدَّر بمكافئ الرتينول بناء على توصيات منظمة الأغذية والزراعة (FAO) ومنظمة الصحة العالمية (WHO). وفيما يلي كيفية تحويل الفيتامين A إلى مكافئ الرتينول:

1مكافئ رتينول (RE) = 3.3 وحدة دولية رتينول

= 1 ميكروغرام رتينول

= 6 ميكروغرامات بيتا كاروتين

= 12 ميكروغراما من الكاروتينات

وظائف الفيتامين A

يلعب الفيتامين A أدواراً أساسية في:

1 - **الإبصار** vision، وخاصة الإبصار في الظلام، لأنه مكون أساسي للخضاب الملون الموجود في الشبكية.

2 - **النمو** growth، يحفِّز نمو النسيج العضلي والأنسجة الليفية. ويحدث فشل النمو growth failure قبل ظهور أعراض نقص فيتامين A ما عدا عَرَض العَشَاوة night blindness.

3 - **الخلايا الظهارية** epithelial cells، يدخل الفيتامين A في بناء والحفاظ على سلامة وصحة الخلايا البطانية والظهارية endothelial and epithelial cells للعين والجلد والقناة الهضمية والتنفسية والبولية والتناسلية.

4 - **نمو العظام** bone development، الفيتامين A ضروري لنمو العظم الطبيعي وله دور في تمايز خلايا العظم cell dierentiation، وهو ضروري أيضاً لتكوين الأسنان.

5 - **مضاد للتاكسد** antioxidant، أوضحت بعض الدراسات أن هناك علاقة عكسية بين المتناول الغذائي لفيتامين A والكاروتينات وحدوث بعض أنواع السرطان وكذلك أمراض القلب من خلال تأثيرها المضاد للأكسدة [17-19].

6 ـ مضاد للعدوى anti-infective. أوضحت الدراسات أن فيتامين A يقلل من خطورة التعرض للعدوى، وذلك من خلال دوره في تمايز الخلايا cell differentiation، وخاصة خلايا السطوح الظهارية والمناعية [20].

مصادر الفيتامين A الغذائية

يوجد الفيتامين A الفعال في الأغذية المستمدة من مصادر حيوانية، مثل الكبد والكليتين والسمن والزبد وصفار البيض والجبن واللبن. وهو يوجد في مستويات علاجية في زيت كبد الحوت. وفي المصادر النباتية يوجد على هيئة بيتا كاروتين β-carotene في الأوراق الخضراء مثل السبانخ، والملوخية والخس والبقدونس وغيرها، كما يوجد في الخضروات الملونة مثل الجزر والبطاطا الحمراء، والفواكه مثل المشمش والشمام والمانجو.

التوصيات الغذائية

يبيِّن الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية لفيتامين A، باستخدام مكافئ الرتينول لكافة الفئات العمرية.

عَوَز الفيتامين A Vitamin A deficiency

يؤدي عَوَز الفيتامين A، الذي يحدث غالبا عند الأطفال في سن ما قبل المدرسة، بحدوث العشاوة night blindness، وهي عدم القدرة على الرؤية في الضوء الخافت والعَرَض الأول لهذا العوز. كما يؤدي العَوَز إلى حدوث تغيرات سريرية في العين منها جفاف الملتحمة مع حدوث بقع بيتو bitot's spots، ثم جفاف الملتحمة xerophthalmia. ويتسبَّب عدم العلاج في النهاية بالعمى، وعادة يسبق جفاف القرنية إصابة الطفل بالعدوى مثل الحصبة [21]. كما يؤدي عَوَز فيتامين A إلى فرط التقران hyperkeratosis في الجلد الذي يصبح جافاً وخشناً مع نشوء نتوءات صغيرة قرب مناطق نمو الشعر.

الإفراط في الفيتامين A وسمِّيته Toxicity

يؤدي الإفراط في تناول الفيتامين hypervitaminosis A إلى حالة من التسمّم وهذا أمر لا يحدث عن طريق تناول الطعام وإنما من خلال تناول كمية كبيرة من حبوب الفيتامين A. وتشمل الأعراض الغثيان والقيء والارهاق والضعف والصداع وفقدان الشهية.

الفيتامين D Cholecalciferol

عُرِف الفيتامين D عام 1918 كمادة مضادة للكساح أو الرخد anti-rachitic، حيث استخدم زيت كبد الحوت لمعالجة الكساح. وقد تم تصنيعه عام 1937. وكان قد اكتشف عام 1922 وجود مواد طليعية للفيتامين D في الأنسجة الحيوانية والنباتية على هيئة 7 ـ ديهيدرو كولستيرول وأرغوستيرول، اللذين يمكن أن يتحولا بواسطة الأشعة فوق البنفسجية ultraviolet rays إلى كوليكالسيفرول (فيتامين D_3 cholecalciferol) وأرغوكالسيفرول (فيتامين D_3) على التوالي.

وظائف الفيتامين D

يتكون الفيتامين D الفعال (الكالسيتريول calcitriol) في الكلى ثم يُنقل بواسطة الدم إلى الأمعاء والعظم والكلى حيث يحفز مجموعة من العمليات لزيادة توافر الكالسيوم والفوسفور لتكوين العظام. وقد شُبِّه الفيتامين D بالهرمون لأنه يتكون في مكان ويعمل في مكان آخر.

- في الأمعاء يساعد الكالسيتريول على امتصاص الكالسيوم عن طريق تحفيز تصنيع البروتين الرابط للكالسيوم calcium binding protein والبروتين الرابط للفوسفور phosphorus binding protein وكذلك تحفيز تصنيع الفوسفاتاز القلوية alkaline phosphatase.

- في العظم يحفِّز الكالسيتريول بالاشتراك مع هرمون الدريقية تحريك وانطلاق الكالسيوم من سطح العظم إلى الدم.
- في الكلى يحفِّز الكالسيتريول إعادة امتصاص الكالسيوم والفوسفور من النبيبات الكلوية.

وعندما يزداد مستوى الكالسيوم في الدم، تتوقف الغدة الدريقية عن إفراز الهرمون الذي يحفز إفراز الكالسيتريول من الكلى وتتوقف بالتالي جميع العمليات التي يقوم بها الفيتامين D الفعال والتي تزيد مستوى الكالسيوم والفوسفور في الدم.

وحديثا وجد أن لفيتامين D أدواراً مهمة لبعض أجهزة الجسم الأخرى، مثل الجهاز المناعي. فقد تبيَّن أن أمراض المناعة الذاتية autoimmune diseases مثل مرض التصلب المتعدد multiple sclerosis في الجهاز العصبي والتهاب المفاصل الروماتزمي rheumatoid arthritis يمكن علاجها بنجاح عن طريق إعطاء الفيتامين D. كذلك يقوم فيتامين D بتثبيط رفض الجسم لزرع أعضاء transplant rejection فيه [22].

مصادر الفيتامين D

يحصل الجسم على الفيتامين D عن طريق الجلد والغذاء.

الجلد: هو المصدر الأساسي للفيتامين D للإنسان في المناطق الحارة، حيث يتم تحويل 7 ـ ديهيدروكولستيرول الموجود في الطبقة البشروية للجلد epidermal layer بواسطة الأشعة فوق البنفسجية إلى كوليكالسيفرول (D_3) cholecalciferol الفعال، الذي ينقل إلى الكبد حيث تضاف إليه مجموعة هيدروكسيل (OH) ليعطي 25– هيدروكسي كوليكالسيفرول (كالسيديول) 25 - hydroxy cholecalciferol (calcidiol)، الذي ينقل عبر الدم إلى الكلى وتضاف إليه مجموعة ثانية من الهيدروكسيل (OH) ليصبح 1,25- هيدروكسي كوليكالسيفرول (كالسيترول) 1,25- dihydroxy cholecalciferol (calcitriol)، وهو الشكل الهرموني للفيتامين المسؤول عن نشاط الفيتامين حيث تعادل قوته 10 مرات قوة D_3.

الغذاء: وهو المصدر الأساسي لفيتامين D للإنسان في المناطق الباردة التي لا تظهر فيها الشمس إلا لأوقات قليلة. ويشكل البيض والقشدة والزبدة والكبد المصادر الحيوانية للفيتامين D الذي يتواجد فيها بكميات صغيرة ومتنوعة. وأفضل مصدر له هو زيت السمك cod-liver oil. وفي بعض بلدان العالم تُعزَّز الأطعمة مثل اللبن وحبوب الأطفال والخبز بفيتامين D.

التوصيات الغذائية

يبيِّن الجدول رقم (6) المخصَّصات الغذائية الموصى بها من الفيتامين D بالميكروغرام لفئات الأعمار المختلفة، والمعدَّل في عام 1997.

عَوَز الفيتامين D Vitamin D deficiency

يؤدي نقص الفيتامين D في الأطفال إلى الكساح rickets، أما في البالغين وخاصة النساء فيؤدي إلى تَلَيُّن العظام osteomalacia.

فرط الفيتامين D وسمِّيته Toxicity

يمكن أن يحدث تسمّم نتيجة أخذ جرعات زائدة من الفيتامين D، ويكون الرضّع والأطفال أكثر الفئات العمرية عرضة لهذا التسمّم. وتكون الأعراض على هيئة صداع وغثيان، واضطرابات في القناة الهضمية، وقد يسبب أحياناً تأخراً في النمو وتخلفاً عقلياً، وسهولة كسر العظام. وتحدث زيادة التكلس في العظام والكلى والرئتين، وقد يحدث صمم. ويكمن العلاج في إيقاف مصدر الفيتامين.

فيتامين E Tocopherols

تم اكتشاف فيتامين E عام 1922 عندما لوحظ أن العيوب الإنجابية في الفئران يمكن علاجها بمادة مستخلصة من الزيوت النباتية، وقد تم تصنيع هذا الفيتامين عام 1938. ويعزى نشاط الفيتامين E في الأطعمة إلى مركبات تسمى التوكوفيرولات (ألفا، بيتا، غاما، دلتا). وقد عرف الفيتامين E بأنه العامل المضاد للعقم anti-sterility، كما أنه مضاد للتأكسد antioxidant.

وظائف الفيتامين E

يعمل الفيتامين E في الأطعمة كمادة مضادة للتأكسد، حيث يقلل من أكسدة الحموض الدهنية غير المشبعة. وعلى مستوى الخلية يحافظ هذا الفيتامين على الأغشية الخلوية من التلف وذلك عن طريق التخلص من الجذور الحرة free radicals التي تحتوي على الأكسجين المؤيّن، الأمر الذي يحمي الحموض الدهنية غير المشبعة الموجودة في جدار الخلايا من الأكسدة. ونتيجة لهذا، اعتبر الفيتامين E مفيداً فقد، اقترح أن لفيتامين E فائدة في منع الشيخوخة والسرطان [12]، وتحفيز الجهاز المناعي [24]. يساعد الفيتامين E أيضاً في تعزيز الفيتامين A في الأمعاء عن طريق منع أكسدته.

وقد نُسبت أدوار أخرى للفيتامين E نتيجة الأبحاث على الحيوانات، ومنها قدرته على منع الإصابة بأمراض القلب والتهابات الأوردة والحمى الروماتزمية والضمور واضطرابات الدورة الشهرية عند النساء، وتسمّم الحمل، والإجهاض المتكرر، والعقم وأمراض الثدي الكيسية fibrocystic breast diseases، لكن لم يثبت أي منها.

المصادر الغذائية لفيتامين E

ينتشر الفيتامين E في الأغذية، ومن أغنى مصادره الغذائية زيوت البذور وخاصة زيت أجنة القمح، وزيت الذرة، وزيت عبّاد الشمس، وزيت فول الصويا وغيرها. وهو يوجد بنسب أقل في اللبن والفواكه والخضروات والدهون الحيوانية.

التوصيات الغذائية

يبيّن الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للمخصصات من الفيتامين E، باستخدام ملّيغرام من مكافئ التوكوفيرول بالنسبة للأعمار المختلفة.

عَوَز الفيتامين E Vitamin E deficiency

إن عوز هذا الفيتامين غير شائع نتيجة توافره في معظم الأغذية، وإذا حدث العَوَز يكون

نتيجة لخلل في امتصاص الدهون ونقلها. ويحدث العَوَز في المواليد الناقصي الوزن (أقل من 1.5 كيلوغرام)

الفيتامين K

عرف فيتامين K عام 1935 بأنه العامل المضاد للنزيف anti-hemorrhagic factor. وقد تم تحضيره في المختبر عام 1939. ويوجد فيتامين K في ثلاثة أشكال تنتمي إلى مركبات كيميائية تعرف بالكينونات quinones، وهي فيتامين K_1 (فيلوكينون phylloquinone) ويوجد في النباتات الخضراء، وفيتامين K_2 (ميناكينون menaquinone) ويتكون نتيجة نشاط البكتيريا في القناة الهضمية، وفيتامين K_3 (ميناديون menadione) ويصنع في المختبر وهو ذوّاب في الدهون.

وظائف الفيتامين K

تتمثل الوظيفة الأساسية لفيتامين K في الدور الذي يلعبه في عملية تجلط (تخثر) الدم، وهي عملية لازمة لوقف النزيف. ويعمل فيتامين K في الكبد كعامل مساعد أو متمم cofactor لتصنيع أربعة بروتينات تسهم في عملية تخثر الدم وهي البروثرومبين (عامل2) prothrombin (factor 2)، والعوامل factors VII, IX, X 10, 9, 7 [25].

مصادر الفيتامين K

يحصل الإنسان على كميات كافية من الفيتامين K من الخضروات الورقية الخضراء وخاصة الكرنب والخس والسبانخ والبروكولي. كما يوجد بكميات صغيرة في الخضروات الأخرى والفواكه والبيض واللحم، ومنتجات الألبان. والمصدر الآخر لفيتامين K هو تصنيعه في الأمعاء بواسطة البكتيريا المعوية.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول (6) التوصيات بالنسبة للمخصّصات الغذائية لفيتامين K بالميكروغرام لكافة الفئات العمرية.

عَوَز الفيتامين K Vitamin K deficiency

نادراً ما يحدث عَوَز الفيتامين K، لكنه عندما يحدث يكون نتيجة لخلل في امتصاص الدهون، أو أمراض الكبد، أو استعمال المضادات الحيوية، أو استعمال أملاح الساليسيلات الموجودة في مضادات الالتهاب لفترة طويلة مما يؤدي إلى القضاء على البكتيريا المعوية. ويكون الرضع الحديثو الولادة أكثر عرضة لنقص البروثرومبين في

الأيام الأولى نتيجة لضعف انتقال فيتامين K من الأم إلى الطفل عبر المشيمة وكذلك لعدم وجود بكتيريا في أمعائهم بعد.

ثانياً: الفيتامينات الذوابة في الماء Water-soluble vitamins

يمكن تقسيم الفيتامينات الذوابة في الماء إلى مجموعتين، تبعاً للدور الرئيسي الذي تلعبه كتميم أنزيمي coenzyme:

أ ـ المجموعة الأولى: وهي الفيتامينات التي لها دور في استقلاب الطاقة energy metabolism، وتضم الثيامين (B_1)، والريبوفلافين (B_2)، والنياسين، وحمض البانتوثينيك، والبيوتين.

ب ـ المجموعة الثانية: وهي الفيتامينات التي لها دور مباشر أو غير مباشر في تكوين الدم ويطلق عليها اسم الفيتامينات المانعة لفقر الدم anemia-preventing vitamins، وتضم فيتامين B_6، وحمض الفوليك، وفيتامين B_{12}، وفيتامين C.

أ ـ الفيتامينات التي لها دور في استقلاب الطاقة

فيتامين B_1: الثيامين Thiamin

عرف الفيتامين B_1 بدوره في الوقاية من مرض البري بري. وقد وصف هذا المرض في الصين عام 2600 قبل الميلاد. وفي أواخر القرن التاسع عشر اكتشف أن أكل الحبوب الكاملة يقي من التهاب الأعصاب neuritis. وقد تم اكتشاف هذا الفيتامين في عام 1921، وتم تصنيعه فى المختبر عام 1937. وهو يحتوي على عنصر الكبريت ويعرف بأنه العامل المضاد لالتهاب الأعصاب. وللثيامين وظائف مهمة في توليد الطاقة وتصنيع السكاكر الخماسية pentoses اللازمة للحموض النووية الدنا والرنا DNA، RNA.

وظائف الثيامين

الثيامين جزء من أنزيم بيروفوسفات الثيامين thiamine pyrophosphate (TPP) أو ترايفوسفات triphosphate. ويقوم بيروفوسفات الثيامين بدوره كتميم لأنزيم حيوي للتنفس الخلوي وإنتاج الطاقة (أنزيم نازع الهيدروجين dehydrogenase). وبالرغم من أن الثيامين ضروري لاستقلاب البروتين والدهون والحموض النووية إلا أنه مرتبط أكثر باستقلاب الكربوهيدرات. كما يقوم بيروفوسفات الثيامين كتميم أنزيم في تحويلة (سبيل) استقلاب السكر الخماسي الفوسفاتي (فوسفات البنتوز) pentose phosphate shunt.

المصادر الغذائية للثيامين

أهم المصادر الغذائية للثيامين هي الحبوب الكاملة، واللحوم، والدواجن، وصفار البيض، والأسماك. وهو يوجد أيضا بكميات مناسبة في الألبان ومنتجاتها والفواكه، والخضروات. أما أغنى المصادر به فهي أجنة القمح وخميرة البيرة. وفي عدد من دول العالم يضاف الثيامين إلى الدقيق الأبيض لإغنائه enrichment نتيجة فقد هذا الفيتامين أثناء عملية الطحن والاستخلاص.

التوصيات الغذائية

وضعت التوصيات الغذائية للثيامين تبعاً للسعرات، بحيث تكون 0.5 ملّيغرام/ 1000 سعر حراري. ويبيِّن الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للمخصَّصات من الثيامين مقدرة بالملّيغرام بالنسبة للأعمار المختلفة والمعدلة عام 1998.

عَوَز الثيامين Thiamin deficiency

يؤدي عَوَز الثيامين إلى مرض البري بري Beriberi. ويكون إما على صورة بربري جاف dry beriberi يصيب الجهاز العصبي ويحدث ضموراً في العضلات، أو على شكل بربري رطب wet beriberi يؤثر على الجهاز الدوراني مع حدوث وذمة وتضخم في القلب.

فيتامين B_2؛ الريبوفلافين Riboflavin

اكتشف فيتامين B_2 عام 1932، وتم تصنيعه عام 1935. يعمل الريبوفلافين كمركب لتميم الأنزيمات ثنائي نوكليوتيد الفلافين والأدنين flavin adenine dinucleotide (FAD) وأحادي نوكليوتيد الفلافين والأدنين flavin adenine mononucleotide (FMN) وهما مكونان ضروريان لإنتاج الطاقة.

وظائف الريبوفلافين

يعمل الريبوفلافين كتميم أنزيم coenzyme في تفاعلات الأكسدة والاختزال في الخلايا ويعمل كحامل للهيدروجين في المتقدّرات mitochondria وبذلك يسهم في انطلاق الطاقة من الكربوهيدرات، والبروتينات، والدهون. كما يدخل في الاستقلاب الغذائي لهذه المغذيات كتميم أنزيم ويعمل على تنشيط الفيتامين B_6 أو البيريدوكسين pyridoxine اللازم لتحويل التريبتوفان إلى نياسين. ومعروف الآن أن الريبوفلافين ضروري للنمو وترميم الأنسجة في كل الكائنات الحية الحيوانية.

المصادر الغذائية للريبوفلافين

يعتبر اللبن ومنتجاته مثل الجبن والزبادي من أهم المصادر الغذائية للريبوفلافين. كما أن الكبد، والكلى، واللحوم، والبيض، والخضروات الورقية الخضراء هي مصادر غنية له. ونظراً لفقد الفيتامين في عمليات الطحن والاستخلاص تعمد بعض الدول في العالم إلى إضافة الريبوفلافين إلى الدقيق والحبوب. وجدير بالذكر أن الفيتامين الموجود في اللبن غير ثابت في ضوء أشعة الشمس الأمر الذي يسبِّب فقد الفيتامين. ويتم تصنيع الريبوفلافين في الأمعاء بواسطة البكتيريا المعوية، لكن من غير الموثوق ما إذا كان يمتصّ بكميات كافية.

التوصيات الغذائية

وضعت التوصيات الغذائية للريبوفلافين تبعاً للسعرات، بحيث تكون 0.6 ملّيغرام/ 1000 سعر حراري. ويبين الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للريبوفلافين بالملّيغرام بالنسبة للأعمار المختلفة والمعدلة عام 1998.

عَوَز الريبوفلافين Riboflavin deficiency

لم يعرف حدوث مرض نتيجة لعَوَز الريبوفلافين، ولكن هناك مجموعة من الأعراض التي عادة ما تتصاحب مع نقص بعض المغذيات الأخرى وخاصة مجموعة فيتامين B المركب. ومن الأعراض المبكرة للعَوَز رُهاب الضوء photophobia، وزيادة إفراز الدموع، ونقص في حدّة الأبصار، وحرقة وحك العيون والشفتين واللسان. وهناك بعض العلامات السريرية مثل تشقق صواري الشفتين cheilosis والتهاب زوايا الفم angular stomatitis، وتزايد الأوعية الدموية في الملتحمة [27].

النياسين Niacin

يعرف النياسين بالنيكوتيناميد nicotinamide أو حمض النيكوتينك nicotinic acid. وهو مركب للتميم الأنزيمي coenzyme ثنائي نوكليوتيد الأدينين والنيكوتيناميد nicotinamide adenine dinucleotide (NAD)، وفوسفات ثنائي نوكليوتيد الأدينين والنيكوتيناميد nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADP) في كل الخلايا. وقد عرف النياسين بأنه الفيتامين المانع لمرض البلاغرا pellagra preventing vitamin.

وظائف النياسين

تحتاج كل خلايا الجسم للنياسين. ومثل الثيامين والريبوفلافين، يلعب النياسين دوراً حيوياً في إطلاق الطاقة من المغذيات الرئيسية. والنياسين كتميم إنزيمي ضروري في

عمليات الأكسدة والاختزال التي تدخل في إطلاق الطاقة من الكربوهيدرات، والدهون، والبروتينات، حيث يعمل كمستقبل للهيدروجين. كما يدخل في تصنيع الغليكوجين، والبروتين، والدهون، والسكاكر الخماسية اللازمة لتصنيع الحموض النووية.

المصادر الغذائية

من المصادر الغذائية الغنية بالنياسين اللحوم، والدواجن، والأسماك، والفول السوداني، والكبد، والبقوليات، واللبن، والبيض والتي تحتوي على الحمض الأميني التريبتوفان الذي يتحول إلى النياسين (60 مليغرام تريبتوفان تعطي 1 مليغرام نياسين). وفي الحبوب يرتبط النياسين بالكربوهيدرات، ما يقلّل من توافره البيولوجي bio-availability ويمنع امتصاصه [28].

التوصيات الغذائية

وضعت التوصيات الغذائية للنياسين تبعاً للسعرات، بحيث تكون 0.6 ملّيغرام مكافئ نياسين/ 1000 سعر حراري. ويبيِّن الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للنياسين بالملّيغرام بالنسبة للأعمار المختلفة والمعدلة عام 1998.

عَوَز النياسين Niacin deficiency

تشمل الأعراض الأولية لعَوَز النياسين ضعف العضلات، وفقدان الشهية، وعسر الهضم، والطفح الجلدي. ويؤدي عوزه الشديد إلى مرض البلاغرا pellagra. وتظهر أعراضه على الجلد على شكل التهابات جلدية dermatitis، وإسهال diarrhea في القناة الهضمية، واكتئاب depression وخَرَف dementia في الجهاز العصبي المركزي، والتي تسبِّب الوفاة في النهاية إذا لم تعالج.

حمض البانتوثينيك Pantothenic acid

تم تصنيع حمض البانتوثينيك في عام 1940. وهو يوجد في كل الأنسجة النباتية والحيوانية ومن هنا اشتق اسمه panto ويعني أنه واسع الانتشار.

وظائف حمض البانتوثينيك

يدخل حمض البانتوثينيك في تركيب تميم الأنزيم coenzyme A، ولذلك فهو ضروري وأساسي للاستقلاب الخلوي، وإطلاق الطاقة من الكربوهيدرات والحموض الدهنية. كما يدخل في تصنيع الكولستيرول، والفوسفولبيدات، والهرمونات، وكذلك الهيموغلوبين hemoglobin.

المصادر الغذائية

أهم المصادر الغذائية لحمض البانتوثينيك صفار البيض، والكبد، والكلى، وخميرة البيرة. كما يوجد بكميات مناسبة في اللحوم، واللبن، والبطاطا، والعسل الأسود.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) المخصَّص الكافي لحمض البانتوثينيك والمعدل عام 1998 بالنسبة للأعمار المختلفة.

عَوَز حمض البانتوثينيك Pantothenic acid deficiency

لم يلاحظ لغاية الآن أي عوز في هذا الفيتامين عند الإنسان وذلك بسبب انتشاره الواسع في كل الأنسجة النباتية والحيوانية.

البيوتين Biotin

لوحظ أن إطعام الفئران كميات كبيرة من بياض البيض النيء يتسبب في حدوث إكزيمة eczema بالجلد وسقوط رموش العينين. كما لوحظ أن هذه الأعراض تختفي عند إضافة صفار البيض. وقد تبيَّن فيما بعد أن هذا العامل الموجود في صفار البيض هو نفسه الموجود في خميرة البيرة، وسمِّي بعد ذلك بالبيوتين. وقد تم تصنيعه في عام 1943.

وظائف البيوتين

يعمل البيوتين كتميم انزيمي coenzyme في التفاعلات المتعلقة بإضافة أو حذف ثنائي أكسيد الكربون لتكوين مركبات فعالة، وهو بذلك يدخل في تصنيع وأكسدة الحموض الدهنية، واستحداث السُكَّر gluconeogenesis من مصادر غير كربوهيدراتية، وفي تحلل بعض الحموض الأمينية، وتصنيع البورينات purines [29].

المصادر الغذائية

يوجد البيوتين في الكثير من الأغذية مثل الكلى، والكبد، وصفار البيض، وفطر عش الغراب، والفواكه مثل الموز والكريب فروت والبطيخ والفراولة والفول السوداني، والخميرة. ويتم تصنيع البيوتين في الأمعاء بواسطة البكتيريا.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) المخصَّص الكافي للبيوتين والمعدل عام 1998 بالنسبة للأعمار المختلفة.

عَوَز البيوتين Biotin deficiency

يحدث عَوَز البيوتين عند المرضى الذين يتلقون تغذية وريدية كاملة لفترة طويلة وكذلك عند الأطفال ما دون الستة أشهر الخاضعين للتغذية الوريدية. كما يحدث في المرضى الذين يتلقون علاجاً بمضادات الاختلاج anticonvulsant. ويمكن أن يحدث عَوَز البيوتين عندما تتم التغذية بزلال البيض النيء لمدة 24 يوماً، لأنه يحتوي على مادة الأفيدين avidin الذي يتحد مع البيوتين في الأمعاء ويعوق امتصاصه، ويتحلل الأفيدين بالطهو. وتنطوي أعراض عَوَز البيوتين في البالغين على التهاب الجلد وجفاف وسقوط الشعر وفقدان الشهية.

ب ـ الفيتامينات الواقية من فقر الدم Anemia preventing-vitamins

الفولات Folate

الفولات folate أو الفولاسين folacin أسماء لمجموعة من المركبات تشبه كيميائياً وتغذوياً حمض الفوليك folic acid الذي اكتشف أثناء الأبحاث حول العامل الموجود في الكبد والمسؤول عن علاج فقر الدم الخبيث pernicious anemia. وقد اكتشف عام 1931 وجود عامل في الخميرة والكبد يعالج حالات فقر الدم الكبير الأرومات megaloblastic anemia أطلق عليه اسم عامل "ويلز" Wills factor نسبة إلى مكتشفته. وتم تصنيعه عام 1946 وثبت أنه من المغذيات الأساسية. وقد استخلص من الخضروات الورقية الخضراء مثل السبانخ، ولذلك أطلق عليه حمض الفوليك حيث إنه يعني ورقة الشجر.

وظائف الفولات

يعمل حمض الفوليك كتميم أنزيم coenzyme في نقل ذرة كربون واحدة مثل الميثيل (CH3) من مادة إلى أخرى. ومثال ذلك تكوين الحموض الأمينية مثل الميتيونين methionine، والسيرين serine، وتكوين الكولين choline من مادته الطليعية الإيثانولامين ethanolamine، وتصنيع الحمض الأميني الهستيدين histidine. وكذلك تحويل النياسين إلى الصورة المفرزة في البول ن ـ ميثيل نيكوتيناميد N-methyl-nicotinamide الذي يعتمد على إضافة وحدة الميثيل من حمض الفوليك. ولحمض الفوليك كتميم أنزيمي دور هام في تصنيع بعض المركبات الضرورية مثل البورينات purines والبيريميدينات pyrimidines التي تستخدم لتكوين الحموض النووية DNA & RNA الضرورية لانقسام الخلية. وتبعاً لذلك تكون الفولات ضرورية عندما يكون هناك انقسام سريع للخلايا أثناء فترة النمو، وتكوين كريات الدم الحمراء، وتجديد الخلايا المبطنة للقناة الهضمية. كذلك يحتاج إلى حمض الفوليك في تصنيع

البورفيرين porphyrin من الهيموغلوبين وفي استقلاب الحموض الدهنية الطويلة السلسلة في المخ والحمض الأميني الفينل الانين إلى تيروزين.

المصادر الغذائية

تنتشر الفولات في الأغذية وأفضل مصادرها الكبد، وحبوب اللوبيا والفاصوليا، والخضروات الورقية الطازجة الداكنة الخضرة وخاصة السبانخ والبروكلي. كما أن هناك مصادر جيدة للفولات منها اللحم البقري، البطاطس، الخبز الكامل، والحبوب المجففة.

التوصيات الغذائية

يبيِّن الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للفولات بالميكروغرام بالنسبة للأعمار المختلفة والمعدَّلة عام 1998.

عَوَز الفولات Folate deficiency

يؤدي عَوَز الفولات إلى تغييرات في الاستقلاب الغذائي للحموض النووية، الأمر الذي يؤدي إلى ضعف النمو، وفقر الدم الكبير الأرومات megaloblastic anemia، والتهاب اللسان glossitis، واضطرابات في القناة الهضمية. ويتعرَّض بعض الأشخاص لعَوَز الفولات نتيجة لزيادة الاحتياجات إليها، مثل الأمهات الحوامل، أو قلة المتناوَل الغذائي كما يحصل مع مدمني الخمور وكبار السن، أو نتيجة التداخل مع الامتصاص أو الاستفادة من الفولات، كما في حالات استعمال حبوب منع الحمل أو الأدوية المضادة للأورام. ويؤدي نقص الفولات في بداية الحمل إلى عاهات بالعمود الفقري للوليد (الشوك المشقوق spina bifida) [30].

فيتامين B_{12}؛ الكوبالامين Cobalamin

اكتشف في عام 1926 أنه يمكن علاج حالات فقر الدم الخبيث إذا أعطي المريض كميات كبيرة من الكبدة النيِّئة. وفي نفس العام سجل عالم يدعى كاستل Castle أن هناك عاملاً خارجياً extrinsic factor يوجد في الغذاء وخاصة في الكبد، وعاملاً داخلياً intrinsic factor يوجد في الإفراز الطبيعي للمعدة. وهذان العاملان ضروريان لمنع حالات فقر الدم الخبيث ولعلاجها. وقد اعتبر بعد ذلك أن العامل الخارجي هو العامل المضاد لفقر الدم الخبيث وأن العامل الداخلي الذي يفرزه الغشاء المبطن للمعدة ضروري للامتصاص. وفي عام 1948 تم اكتشاف فيتامين B_{12} من خلاصة الكبد ووجد أنه يحتوي على ملح الكوبالت cobalt فسمِّي بالكوبالامين cobalamin. وفي عام 1973 تم تصنيع B_{12}.

وظائف الفيتامين B_{12}

يدخل B_{12} كتميم أنزيم coenzyme في تصنيع الحمض النووي الريبي المنقوص الأكسجين DNA وهو لذلك يدخل في انقسام الخلايا. والكوبالامين ضروري للاستقلاب الغذائي لكل الخلايا خاصة خلايا القناة الهضمية، والنخاع العظمي (النقي) والنسيج العصبي. ويشارك الكوبالامين كتميم أنزيم مع حمض الفوليك والكولين والميتيونين في نقل مجموعة الميثيل (CH3) لتصنيع الحمض النووي الريبي المنقوص الأكسجين DNA، والبيورينات purines، والبيريميدينات pyrimidines، وبذلك يدخل في انقسام الخلايا وخاصة الخلايا السريعة الانقسام، كما في خلايا النخاع العظمي (النقي)، وفي النسيج العصبي. وبذلك يكون ضرورياً للنمو الطبيعي والمحافظة على صحة الأنسجة العصبية وتكوين الدم الطبيعي. وفيتامين B_{12} ضروري لعزل مجموعة الميثيل من ميثيل الفولات methylfolate ليكون في الصورة اللازمة للقيام بوظائفه ألا وهي تصنيع الحموض النووية [31].

المصادر الغذائية

يوجد الفيتامين B_{12} فقط في الأغذية الحيوانية مثل الكبد، والكلى، واللبن، والبيض، والأسماك، والجبن، واللحم. وفي الأغذية النباتية، يكون مصدر الفيتامين B_{12} إما بالتلوث بالبكتيريا أو بما تصنعه البكتيريا في العقد الموجودة في جذور البقوليات ولكن بكميات ضئيلة جداً. وتقوم الأمعاء الغليظة (القولون) للإنسان بتصنيع فيتامين B_{12}، ولكن لا يتم امتصاصه، حيث إن امتصاص فيتامين B_{12} يتم في الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة (الدقاق) ileum.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية لفيتامين B_{12}، مقدرة بالميكروغرام بالنسبة للأعمار المختلفة والمعدلة عام 1998.

عَوَز الفيتامين B_{12}

يؤدي عَوَز فيتامين B_{12} إلى فقر الدم الضخم الأرومات megaloblastic anemia، والتهاب اللسان glossitis، ونقص الحيوانات المنوية hypospermia، وأعراض في الجهاز العصبي مثل ضعف العضلات وتنميل الأطراف. وتحدث حالات فقر الدم أو الأنيميا الخبيثة (الوبيلة) نتيجة غياب العامل الداخلي intrinsic factor بسبب عوامل وراثية، أو إدمان الكحول، أو عَوَز الحديد، أو اختلال وظيفي في الغدة الدرقية. وكذلك ينشأ هذا العوز نتيجة الاحتشار بالدودة الشريطية tapeworm. وحديثاً وجد أن نقص الفيتامين B_{12} يمكن أن يمثل عامل خطورة في الإصابة بسرطان الثدي [32].

فيتامين B_6: البيريدوكسين Pyridoxine

يوجد فيتامين B_6 في ثلاثة أشكال، هي البيريدوكسول pyridoxol، والبيريدوكسال pyridoxal والبيريدوكسامين pyridoxamine. وتوجد الصورة النشطة على هيئة الفوسفات. وقد تم اكتشافه عام 1934، وتم تصنيعه في المختبر عام 1939. ويختلف فيتامين B_6 عن باقي عائلة الفيتامين B في كونه يدخل أساسا في عملية الاستقلاب الغذائي للبروتين.

وظائف الفيتامين B_6

يدخل الفيتامين B_6 كتميم أنزيمات coenzymes في عمليات تصنيع الحموض الأمينية غير الأساسية بنقل الأمين transaminations والتفاعلات المتعلقة بالاستقلاب الغذائي للبروتين. وهو ضروري أيضاً لتكوين مولد الهيم في الهيموغلوبين. والفيتامين B_6 أساسي لتحويل الحمض الأميني التريبتوفان إلى نياسين. كما أنه ييسر توليد الطاقة من التريبتوفان في الكبد والعضلات، ويدخل أيضا في تحويل حمض اللينولئيك linoleic acid إلى حمض الأراكيدونيك arachidonic acid. ويعمل الفيتامين B_6 على تنظيم التدفّعات العصبية nerve impulses، ويساعد في تكوين السفينوليبيدات sphinolipids التي تدخل في الغمد النخاعيني myelin sheath الذي يحيط بالخلايا العصبية.

المصادر الغذائية

أهم مصادر الفيتامين B_6 هي الخميرة، وأجنة القمح، والكبد، والحبوب الكاملة، والبقوليات، والبطاطس، والموز. أما الحليب، والبيض، والخضروات، والفواكه فتحتوي على نسب صغيرة منه.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية لفيتامين B_6 بالملّيغرام بالنسبة للأعمار المختلفة، والمعدّلة عام 1998.

عَوَز فيتامين B_6

عَوَز فيتامين B_6 نادر الحدوث، لكن هناك بعض الأدوية التي تتداخل مع الاستقلاب الغذائي لفيتامين B_6 أو عمله، مثل الأدوية التي تستخدم في علاج السل الرئوي tuberculosis، أو حبوب منع الحمل. وفي البالغين يؤدي عَوَز الفيتامين B_6 إلى حدوث فقر الدم المتميز بصغر الكريات وانخفاض مستوى الهيموغلوبين hypochromic microcytic anemia [33].

فيتامين C: حمض الأسكوربيك Ascorbic acid

عرف الفيتامين C (حمض الأسكوربيك) بأنه مغذ ضروري للوقاية من مرض الأسقربوط (البَثَع) scurvy، وقد عرف منذ القرن السابع عشر الميلادي بأن علاج هذا المرض يمكن أن يتم عن طريق تناول الفواكه الحمضية (الموالح) مثل الليمون، والبرتقال، واليوسفي. وقد تم اكتشاف الفيتامين C عام 1932، وتم تصنيعه فى المختبر عام 1932.

وظائف الفيتامين C

للفيتامين C وظائف عديدة إما كتميم أنزيم coenzyme أو كعامل مساعد cofactor. والوظيفة المعروفة للفيتامين C هي تكوين الكولاجين (البروتين الموجود في النسيج الضام، والجلد، والغضروف، والأسنان، والجروح، والهيكل البنائي للعظام) في النسيج الضام collagen in connective tissue عن طريق المشاركة في تصنيع الهيدروكسي برولين hydroxyproline والهيدروكسي الليزين hydroxylysine من الحمضين الأمينيين البرولين والليزين، الضروريين لألياف الكولاجين. ويحدث التئام سريع للجروح في حالة وجود الفيتامين C. ويدخل الفيتامين C أيضاً في تكوين عاج الأسنان dentin، مما يمنح الأسنان وقاية ضد التَسَوُّس والإصابة. وكذلك يدخل هذا الفيتامين بطريق غير مباشر في وظائف الغدة الدرقية والغدة الكظرية، حيث إنه ضروري في الاستقلاب الغذائي للحمض الأميني التيروزين tyrosine المادة الطليعية لهرمون الثيروكسين thyroxine وهرمون النورابينفرين norepinephrine، كما أنه ضروري في الاستقلاب الغذائي للحمض الأميني والناقل العصبي السيروتونين serotinin.

وفيتامين C ضروري لامتصاص الحديد، حيث يعمل كعامل مختزل فيقوم باختزال الحديديك ferric إلى حديدوز ferrous فيساعد على امتصاص الحديد وبالتالي على تكوين الهيموغلوبين فيقلل بطريق غير مباشر من الإصابة بفقر الدم بعوز الحديد iron-deficiency anemia. وهناك وظائف أخرى للفيتامين C منها التخفيف من حدة أعراض الحساسية، وتحفيز الوظيفة المناعية، وتسهيل الاستقلاب الغذائي للحموض الأمينية والأدوية، وهو ينشط تكوين حموض الصفراء bile acids، وكذلك ينقل الحموض الدهنية إلى الخلايا. كما أن لفيتامين C دوراً في منع تحويل النترات nitrates إلى نتريت nitrites وبالتالي يكون له دور وقائي ضد مرض السرطان [34].

المصادر الغذائية

المصادر الغذائية للفيتامين C هي المصادر النباتية فقط وخاصة الطازجة منها. ومن أغنى مصادره في الفواكه، الجوافة، والفواكه الحمضية مثل الليمون، والبرتقال، واليوسفي، والكريب فروت. كذلك يعتبر الكانتالوب، والفراولة، والطماطم من مصادره الغنية. ومن المصادر الجيدة أيضاً الخضروات الورقية الخضراء والفلفل الأخضر. وبالرغم من عدم احتواء البقوليات على فيتامين C إلا انها تحتوي عند الإنبات على فيتامين C بكميات جيدة.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للمخصّصات من الفيتامين C بالملّيغرام بالنسبة للأعمار المختلفة.

عَوَز الفيتامين C

يؤدي عَوَز الفيتامين C إلى حدوث نزيف بسيط تحت الجلد نتيجة تمزّق جدار الأوعية الدموية الناتج عن غياب مادة الكولاجين. كما يحدث تأخير في التئام الجروح أو عدم شفائها فضلاً عن حدوث فقر دم بعَوَز الحديد. أما في حالات العَوَز الشديد فيؤدي نقص الفيتامين C إلى مرض البثع sourvy، وهو نادر الحدوث هذه الأيام.

الأملاح المعدنية Minerals

الأملاح المعدنية هي عناصر غير عضوية لا يستطيع الجسم تصنيعها ولذلك لابد من الحصول عليها في الغذاء. وهي تنقسم إلى:

1 ـ العناصر المعدنية الكبيرة المقدار (الكبروئة) **macrominerals** وهي التي يحتاجها الجسم بكميات أكثر من 100 ملّيغرام /اليوم، وتضم الكالسيوم والفوسفور والمغنيزيوم والكبريت والصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد.

2 ـ العناصر المعدنية القليلة المقدار (الصغروئة) **microminerals** أو العناصر الزهيدة المقدار trace elements، وهي التي يحتاج إليها الجسم بكميات تقل عن 100 ملّيغرام / اليوم، وتضم الحديد، والزنك، والنحاس، واليود، والمنغنيز، والفلور، والسيلينيوم، والكوبالت، والموليبدنوم، والكروم، والنيكل، والزرنيخ، والقصدير، والفاناديوم، والسيليكون، والبروم.

وتشكل الأملاح المعدنية 4.5% من وزن الجسم. ويشكل الكالسيوم حوالي نصف هذه النسبة، بينما يشكل الفوسفور 25% منها، وتشكل بقية الأملاح المعدنية نسبة الـ

25% المتبقية منها. وتوجد الأملاح المعدنية بتركيزات أكبر في الأغذية الحيوانية أكثر من الأغذية النباتية، ما عدا المغنيزيوم والمنغنيز. وتتباين كميات الأملاح المعدنية التي يحتاجها الجسم من ميكروغرام واحد (2 ميكروغرام للكوبالت في B_{12}) إلى ملّيغرام واحد (الكالسيوم 800 ملّيغرام).

الوظائف العامة للأملاح المعدنية

1 - المحافظة على التوازن الحمضي – القاعدي في الجسم **Maintenance of acid-base balance**

تزيد بعض الأملاح من الوسط الحامضي مثل أملاح الكلور، و الفوسفور، والكبريت. وتوجد هذه الأملاح في اللحوم، والبيض والحبوب. وهناك بعض الأملاح التي تزيد من الوسط القاعدي مثل أملاح الصوديوم، والكالسيوم، والبوتاسيوم، والمغنيزيوم، والفوسفات وتوجد هذه الأملاح في الفواكه، والخضروات، والمكسرات. أما الألبان، والسكر، والنشا، والدهون فهي أغذية متعادلة.

2 - عوامل مساعدة أو تمائم انزيمات في التفاعلات الحيوية **Catalysts for biological reactions**

تدخل بعض الأملاح المعدنية كعوامل مساعدة في التفاعلات الحيوية وكوسيط بين الأنزيم والمادة التي يعمل عليها. مثال ذلك الزنك في العديد من التفاعلات، والكالسيوم في تجلط الدم وامتصاص الفيتامين B_{12}.

3 - مكونات مركبات الجسم الأساسية **Components of essential body compounds**

تحتاج بعض مركبات الجسم مثل الهرمونات إلى العناصر المعدنية كمكون أساسي. فمثلاً يحتاج هرمون الثيروكسين thyroxine، الذي يتحكم في الاستقلاب الغذائي للطاقة، إلى اليود. ويحتاج الهيموغلوبين hemoglobin الضروري لنقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الخلايا والرئة، إلى الحديد. والكلور ضروري لحمض الهيدروكلوريك الذي تفرزه خلايا جدار المعدة، كما أنه ضروري لتنشيط أنزيم البيسين اللازم لهضم البروتين. وتحتوي بعض الأنزيمات الخاصة بالتفاعلات اللازمة لإطلاق الطاقة على عنصري النحاس والحديد.

4 - انتقال التدفعات العصبية **Transmission of nerve impulses**

تلعب بعض الأملاح المعدنية مثل البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم دوراً حيوياً في

توصيل وإرسال التدفعات العصبية في الألياف العصبية.

5 ـ التحكم في انقباض العضلات Regulation of contractility of muscles

لكي تعمل العضلات بشكل طبيعي وبكفاءة لابد أن يكون هناك توازن بين العناصر المعدنية مثل الكالسيوم الذي يحفز انقباض العضلات وعناصر أخرى مثل الصوديوم، والبوتاسيوم، والمغنيزيوم التي تساعد على ارتخاء العضلات.

6 ـ نمو انسجة الجسم Growth of body tissue

تدخل بعض الأملاح مثل الكالسيوم والفوسفور بتركيزات كبيرة في تركيب العظام والاسنان، واي نقص في أحد هذه العناصر ينتج عنه تأخر في النمو (التقزم). ويعتبر أيضاً الحديد ضرورياً لتكوين الهيموغلوبين وهو يساعد بالتالي على النمو.

7 ـ المحافظ على توازن الماء Maintenance of water balance

تحافظ بعض العناصر المعدنية مثل الصوديوم والبوتاسيوم، والكلوريد على توازن السوائل بين مختلف أقسام الجسم (داخل وخارج وبين الخلايا وكذلك في الأوعية الدموية).

أ ـ العناصر المعدنية الكبيرة المقدار

الكالسيوم Calcium

الكالسيوم هو أكثر الأملاح المعدنية توافراً في الجسم، حيث يشكل 1.5-2% من وزن الجسم، ويشكل 39% من الأملاح المعدنية الكلية. ويوجد 99% من الكالسيوم في العظام والأسنان والباقي في الدم وخارج الخلايا. وقد وجد أن للكالسيوم دوراً رئيسياً في منع تخلخل العظام Osteoporosis [35].

وظائف الكالسيوم

الوظيفة الرئيسية للكالسيوم هي البناء والمحافظة على العظام والأسنان. وبالإضافة إلى ذلك يساعد الكالسيوم في النقل العصبي nerve transmission، والتحكم في نبض القلب، كما يساعد على تجلط الدم بتحفيز إفراز الثرومبوبلاستين thromoplastin من لويحات الدم، وهو ضروري كعامل مساعد في تحويل البروثرومبين prothrombin إلى ثرومبين thrombin. ويؤثر الكالسيوم في انتقال الأيونات خلال أغشية الخلايا وإطلاق النواقل العصبية neurotransmitters. ويعمل الكالسيوم كعامل مساعد في العديد من العمليات الحيوية، مثل امتصاص الفيتامين B_{12}، وتفعيل وظيفة الليباز البنكرياسي،

وإفراز الأنسولين من البنكرياس، وتكوين الأسيتيل كولين acetylcholine، وكذلك انقباض الألياف العضلية.

العوامل التي تؤثر في امتصاص الكالسيوم

يتم امتصاص الكالسيوم في الاثناعشري من خلال عمل فيتامين D_3 النشط الذي يزيد من امتصاص الكالسيوم بتحفيز إنتاج البروتين الرابط للكالسيوم -calcium binding protein [36]. ولكن هناك عدداً من العوامل التي تؤثر في زيادة امتصاص الكالسيوم وهي: 1. زيادة الاحتياجات، كما في حالات النمو والحمل والإرضاع وعَوَز الكالسيوم. 2. وجود فيتامين D النشط. 3. وجود وسط حمضي. 4. وجود سكر اللاكتوز. 5. وجود كميات معتدلة من الدهون تزيد من وقت عبور المغذيات وتسمح بالتالي بوقت أطول لامتصاص الكالسيوم. 6. وجود بعض الحموض الأمينية مثل الأرجينين والليزين.

وعلى الجانب الآخر، هناك بعض العوامل التي تقلل من امتصاص الكالسيوم وهي: 1. نقص الفيتامين D النشط 2. وجود الأوكسالات كما في السبانخ والراوند والسلق والكاكاو. 3. وجود حمض الفيتيك في القشرة الخارجية للحبوب حيث يكوّن مادة غير ذوابة ويصعب امتصاصها 4. وجود وسط قلوي. 5. التوتر الجسدي والذهني. 6. بعض الأدوية مثل مضادات الاختلاج والثيروكسين 7. الشيخوخة 8. الإسهال 9. قلة النشاط الرياضي.

المصادر الغذائية

يعدّ اللبن ومنتجاته مثل الزبادي والجبن من أغنى المصادر الغذائية للكالسيوم، حيث يعطي كل كيلوغرام من اللبن حوالي 300 مليغرام كالسيوم. ومن المصادر الجيدة أيضاً للكالسيوم الأسماك الصغيرة مثل السردين والسلمون والسمك المعلب والكابوريا، وكذلك الخضروات الورقية الداكنة الخضرة مثل السبانخ. لكن وجود الأوكسالات فيها يعوق الامتصاص. كما يوجد الكالسيوم أيضا في الحبوب والبقول والمكسرات والعسل الأسود. وفي بعض البلاد الأوروبية، يُدعم الدقيق الأبيض بالكالسيوم مما يسهم في زيادة المتناول الكلي.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) التوصيات للمخصّصات الغذائية من الكالسيوم مقدّرة بالمليغرام بالنسبة للأعمار المختلفة، والمعدّلة عام 1997.

عَوَز الكالسيوم

يؤدي عَوَز الكالسيوم إلى حدوث تشوهات في تركيب العظام وتخلخل فيها

osteoporosis، حيث تقل كمية الكالسيوم في العظام بدون تغيير في التركيب. وعندما يكون عَوَز الكالسيوم مصحوبا بعَوَز الفيتامين D يؤدي ذلك إلى حدوث الكساح أو الرخد في الأطفال rickets ولين العظام osteomalacia في الكبار، وخاصة عند السيدات في سن الإنجاب.

الفوسفور Phosphorus

يعد الفوسفور أحد أهم الأملاح الضرورية للجسم، حيث يمثل نسبة 22% من الأملاح المعدنية فيه. ويوجد حوالي 80% من الفوسفور في العظام والأسنان متحداً مع الكالسيوم في صورة أملاح فوسفات الكالسيوم، أما باقي الفوسفور فيتوزّع في خلايا الجسم والسائل الخلوي.

وظائف الفوسفور

إلى جانب الدور الهام للفسفور في نمو الأسنان والهيكل العظمي، فله وظائف أخرى في كل العمليات الحيوية للجسم حيث إنه مكون ضروري في الحموض النووية الدنا والرنا DNA وRNA الضرورية لانقسام الخلايا وتصنيع البروتين والجينات. كذلك يدخل الفوسفور في تركيب الفوسفوليبيدات phospholipids التي تدخل في تركيب أغشية الخلايا. والفوسفور ضروري للتحكم في إطلاق الطاقة الناتجة عن أكسدة الكربوهيدرات، والدهون، والبروتين حيث يدخل في تركيب جزيئات الأدينوزين الثلاثي أو الثنائي الفوسفات ATP وADP. ويساعد الفوسفور على امتصاص ونقل المغذيات، كما يلعب دوراً هاماً كعامل دارىء كيميائي buer لمنع أي تغيير في حموضة سوائل الجسم.

المصادر الغذائية

يوجد الفوسفور في أغلب الأغذية وخاصة الأغذية الغنية بالبروتين مثل اللحم والأسماك والدواجن والبيض. ومن المصادر الجيدة أيضاً للفوسفور، اللبن ومنتجاته، والحبوب، والمكسرات، والبقوليات. وكذلك تسهم المشروبات الغازية والمواد المحتوية على الفوسفور في الأغذية المصنعة في زيادة المتناول من الفوسفور، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض نسبة الكالسيوم إلى الفوسفور في الغذاء.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للمخصّصات من الفوسفور، مقدرة بالملّيغرام بالنسبة للأعمار المختلفة والمعدّلة عام 1997.

عَوَز الفوسفور

نظراً لانتشار الفوسفور في الأغذية الحيوانية والنباتية فهناك احتمال ضئيل لنقص المتناول الغذائي منه. ويحدث عَوَز الفوسفور عند إعطاء الغلوكوز أو في حالة التغذية الوريدية الكاملة لمدة طويلة، أو استعمال مضادات الحموضة، أو حالة فرط الدريقية hyperparathyroidism.

المغنيزيوم Magnesium

يحتوي جسم الإنسان البالغ على حوالي 20–40 غراماً مغنيزيوم، حيث يوجد 60% من هذه الكمية في العظام و26% في العضلات، والباقي في الأنسجة الرخوة وسوائل الجسم.

وظائف المغنيزيوم

يدخل المغنيزيوم في العديد من العمليات البيوكيميائية والفيزيولوجية كعامل مساعد، حيث إن المغنيزيوم ضروري لكل التفاعلات المصاحبة لانطلاق الطاقة ولكل التفاعلات المتعلقة بالاستقلاب الغذائي للكربوهيدرات، والدهون، والبروتين والحموض النووية. والمغنيزيوم مكون طبيعي أيضاً في العظام، وهو ضروري للنقل العصبي nerve transmission، وكذلك لانقباض العضلات حيث يعمل على ترخية العضلات بعكس ما يفعله الكالسيوم.

المصادر الغذائية

يوجد المغنيزيوم بوفرة في الأغذية النباتية. ومن مصادره الجيدة البذور، والمكسرات، والبقوليات، والحبوب الكاملة، والخضروات الداكنة الخضرة لأنه مكون أساسي في مادة الكلوروفيل.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية لمخصّصات المغنيزيوم، مقدّرة بالملّيغرام بالنسبة للأعمار المختلفة والمعدلة عام 1997.

عَوَز المغنيزيوم

يحدث عَوَز المغنيزيوم الحاد في حالات أمراض الكلى، والعلاج بمدرات البول، وسوء الامتصاص، وزيادة إفراز الغدة الدرقية، والتهاب البنكرياس، والكواشركور، والداء السكري. وتتمثّل أعراض عَوَز المغنيزيوم في فقدان الشهية واختلال النمو وضعف العضلات والتشويش العقلي (التخليط) confusion.

الكبريت Sulfur

يوجد الكبريت في كل خلية في الهيولى (السيتوبلازم) ويمثل 0.25% من وزن الجسم. ويدخل الكبريت في تركيب بعض الحموض الأمينية مثل السستين cystine، والسيستئين cysteine، والميثيونين methionine. وهو موجود في كل البروتينات وعلى الأخص الأنسولين، وكيراتين الجلد، والشعر، والأظافر. ويوجد الكبريت أيضاً في الكربوهيدرات، والفيتامينات مثل الثيامين والبيوتين، وحمض البانتوثينيك. ويلعب الكبريت دوراً هاماً في الاستقلاب الغذائي، كما أن له دوراً في تكوين جلطة الدم، وفي نقل الطاقة وتصنيع الغليكوجين.

الصوديوم Sodium

الصوديوم هو الأيون الموجب cation في السائل خارج الخلايا extracellular fluid. ويوجد أيضاً بكميات كبيرة في الحموض الصفراوية، ومفرزات البنكرياس. كما يوجد حوالي 40% من الصوديوم في العمود الفقري.

وظائف الصوديوم

ينظِّم الصوديوم حجم السائل خارج الخلوي extracellular fluid. ويدخل في عملية الضغط التناضحي (الأسموزي). ويساعد الصوديوم في نقل التدفّعات العصبية ويتحكّم في انقباض العضلات حيث يعمل على ارتخائها. ويعتبر الصوديوم ضرورياً لامتصاص الغلوكوز ونقل باقي المغذيات عبر أغشية الخلايا وخاصة في جدار الأمعاء.

المصادر الغذائية

كلوريد الصوديوم أو ملح الطعام هو المصدر الرئيسي للصوديوم. وتكون مصادره الغذائية إما طبيعية وخاصة تلك التي تأتي من مصدر حيواني مثل البروتينات، أو اصطناعية مثل الملح المضاف أثناء تصنيع تحضير الأغذية، أو ملح الطعام المضاف عند الأكل.

التوصيات الغذائية

ليست هناك توصيات غذائية للصوديوم، ويبين الجدول رقم (5) الاحتياجات الدنيا للمتناول اليومي منه بالنسبة للأعمار المختلفة.

البوتاسيوم Potassium

البوتاسيوم هو الأيون الموجب في السائل داخل الخلويا intracellular fluid، وهو

يتوافر بكميات صغيرة في السائل خارج الخلايا. ويزداد مستوى البوتاسيوم في الدم عندما يحدث تقويض catabolism لأنسجة الجسم، وفي حالات زيادة حموضة الدم (الحُماض) acidosis التي تحدث أثناء الإسهال. وينخفض مستوى البوتاسيوم في الدم عندما يزداد معدل تصنيع البروتين أو الغليكوجين، وفي الحالات التي تزداد فيها قلوية الدم (القُلاء) alkalosis.

وظائف البوتاسيوم

يؤدي البوتاسيوم مع الصوديوم دوراً هاما في الحفاظ على توازن الماء الطبيعي في الجسم، وفي الحفاظ على الضغط التناضحي (الاسموزي)، والتوازن الحمضي القاعدي. ويقوم البوتاسيوم داخل الخلايا بدور عامل مساعد في العديد من التفاعلات الحيوية، خاصة المتعلقة بانطلاق الطاقة، وتصنيع البروتين والغليكوجين. كما يلعب البوتاسيوم دوراً في انتقال التدفعات العصبية وتحرير الأنسولين من البنكرياس. ويعمل البوتاسيوم مع المغنيزيوم على ترخية العضلات. وهو ضروري للنمو لأنه يشكّل جزءاً هاماً في الخلية.

المصادر الغذائية

من المصادر الجيدة للبوتاسيوم الفواكه، وبشكل خاص الموز وعصير البرتقال، والخضروات مثل السبانخ وعش الغراب والبروكولي والطماطم والخس، بالإضافة إلى وجوده في اللحوم واللبن.

التوصيات الغذائية

ليست هناك توصيات غذائية للبوتاسيوم، ويبين الجدول رقم (5) الاحتياجات الدنيا للمتناول اليومي منه بالنسبة للأعمار المختلفة.

الكلوريد Chloride

الكلوريد هو الأيون الرئيسي في السائل خارج الخلوي extracellular fluid مع الصوديوم. وتوجد أعلى تركيزاته في السائل النخاعي cerebrospinal fluid وفي الإفرازات المعدية والبنكرياسية.

وظائف الكلوريد

يساعد الكلوريد مع الصوديوم في المحافظة على توازن الماء والضغط التناضحي. وكجزء من حمض الهيدروكلوريك، يحافظ الكلوريد على الحموضة الطبيعية لمحتويات المعدة اللازمة لعمل أنزيمات الهضم في المعدة. وهو يعمل أيضاً مع الفوسفات

والكبريتات في المحافظة على التوازن الحمضي القاعدي في سوائل الجسم، ويدخل في عملية التوازن التناضحي (الأسموزي) لمواجهة تغيرات مستويات البيكربونات في البلازما وكريات الدم الحمراء.

المصادر الغذائية

إجمالاً، يوجد الكلوريد في الغذاء على شكل كلوريد الصوديوم أو ما يسمّى ملح الطعام.

التوصيات الغذائية

ليست هناك توصيات غذائية للكلوريد، ويبين الجدول رقم (5) الاحتياجات الدنيا للمتناول اليومي منه لمختلف الأعمار.

ب ـ العناصر المعدنية القليلة المقدار أو الزهيدة

الحديد Iron

يحتوي جسم الإنسان البالغ على 5.3 غرامات حديد، وتتفاوت هذه الكمية حسب السن، والنوع، والحجم، والحالة التغذوية، والصحة العامة، وكمية المخزون. ويتركز الحديد في الدم حيث يوجد 60-75% منه في هيموغلوبين الدم (خضاب الدم) hemoglobin. كما توجد نسبة بسيطة منه (3%) في الغلوبين العضلي myoglobin، ونسبة 15.5% في أنزيمات الخلايا الحيّة الضرورية للتنفس الخلوي. كما يوجد 30% من حديد الجسم كمخزون body stores في الكبد والطحال ونخاع العظام. ويعكس الفريتين ferritin الموجود في مصل الدم مخزون الحديد، وهو يمثل حوالي 1% من حديد الجسم.

وظائف الحديد

1 ـ ناقل للأكسجين وثنائي اكسيد الكربون

للحديد دور رئيسي في نقل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون بين الأنسجة والرئة كجزء من هيموغلوبين الدم، والميوغلوبين الموجود في العضلات وفي العديد من أنزيمات الأنسجة مثل السيتوكرومات cytochromes الضرورية للتنفس الخلوي.

2 ـ تكوين الدم

يدخل الحديد في تركيب الهيموغلوبين hemoglobin الضروري لعمليات الأكسدة وإنتاج الطاقة.

3 ـ عامل مضاد للعدوى

للحديد علاقة بالجهاز المناعي، حيث وجد أن الأشخاص المصابين بعَوَز الحديد أكثر عرضة للعدوى. كذلك يقي اللاكتوفيرين lactoferrin الموجود في لبن الأم من العدوى بالبكتيريا في القناة الهضمية للرضع، وذلك بالاتحاد مع الحديد الموجود في البكتيريا فيمنع نموّها.

وبالإضافة إلى هذه الوظائف الرئيسية للحديد، فإن له وظائف أخرى منها المساعدة في تحويل البيتا كاروتين إلى فيتامين A النشط، وتصنيع البيرونات الضرورية للحموض النووية DNA وRNA، وتصنيع الكارنيتين carnitine اللازم لنقل الحموض الدهنية، وتصنيع الكولاجين، وإنتاج الأضداد، وإبطال مفعول الأدوية ذات التأثيرات السامة في الجسم detoxification. كما وجد أن للحديد دوراً في الأداء المعرفي cognitive performance والتحصيل الدراسي والذاكرة والأداء الجسدي [37].

المصادر الغذائية

تعتبر المصادر الحيوانية أفضل المصادر الغذائية للحديد، والكبد هو أغنى هذه المصادر، ثم تأتي في المرتبة الثانية، الكلى، والقلب، والطحال، واللحم، والدواجن، والبيض، والأسماك والأطعمة البحرية. أما المصادر النباتية فأهمها الحبوب الجافة، والخضروات الورقية الداكنة الخضرة، والعسل الأسود، والحبوب الكاملة، والدرنات مثل البطاطس، والفواكه المجففة. إلا أن التوافر البيولوجي bioavailability للحديد يكون بنسبة أقل في المصادر النباتية. وفي بعض بلدان العالم، تشكل الأغذية المدعمة بالحديد مثل الدقيق، والخبز، والحبوب نسبة هامة في مجمل المتناول من الحديد.

وهناك نوعان من الحديد الموجود في الأطعمة: الحديد الهيمي heme iron الذي يوجد في الهيموغلوبين، والحديد اللاهيمي nonheme iron. ويكون حوالي 40% من الحديد الموجود في اللحم على صورة حديد هيمي، أما الباقي فيكون من النوع اللاهيمي. وتحتوي المصادر النباتية على الحديد اللاهيمي فقط. ويكون امتصاص الحديد الهيمي في القناة الهضمية أفضل من امتصاص الحديد اللاهيمي، حيث يمتص 25% من الحديد الهيمي بالمقارنة مع 5% للحديد اللاهيمي. ويرجع ذلك إلى أن الحديد الهيمي يمتص سليماً intact كما أن امتصاصه لا يتأثر كثيراً بتركيب الوجبة أو بإفرازات الأمعاء.

العوامل التي تؤثر في امتصاص الحديد

هناك بعض العوامل التي تؤثر في فاعلية امتصاص الحديد سواء بزيادة الامتصاص أو بتثبيط الامتصاص [38,39].

أ ـ عوامل تزيد من امتصاص الحديد

يزداد امتصاص الحديد عندما تزيد حاجة الجسم له كما في بعض الحالات الفيزيولوجية مثل الحمل والنمو، وذلك نتيجة لزيادة تكوين الدم. كما تزداد الحاجة للحديد أيضا في حالات عَوَز الحديد iron deficiency أو النزيف وذلك لتعويض الفاقد منه.

ويؤثر تركيب الوجبة الغذائية في امتصاص الحديد، حيث يزداد الامتصاص عند وجود بعض المواد التي تزيد من الامتصاص، كاحتواء الوجبة الغذائية مثلاً على اللحم، أو الدواجن أو السمك، أو عند وجود حمض الأسكوربيك (فيتامين C) ascorbic acid، الذي يلعب دور عامل اختزال يساعد على اختزال الحديديك إلى حديدوز، فيصبح الحديد مهيَّئاً أكثر للامتصاص. ويعمل حمض الأسكوربيك أيضاً على التقليل من تأثير العوامل التي تثبط الامتصاص مثل حمض الفيتيك وحمض التانيك.

ب ـ عوامل تقلل من امتصاص الحديد

إن الأغذية التي تحتوي على حمض الفيتيك phytic acid مثل الحبوب الكاملة لها توافر بيولوجي منخفض لأن درجة توافرها في النسج التي يمكن أن تستفيد منها تكون منخفضة، حيث يتحد حمض الفيتيك مع الحديد مكوناً مركباً غير ذواب لا يستطيع الجسم امتصاصه. كما أن تناول الشاي أو القهوة بعد الوجبة مباشرة يقلل من امتصاص الحديد، لأن الشاي يحتوي على مركبات ترتبط بالحديد مثل حمض التانيك (حمض العفص) tannic acid. كذلك يتعارض وجود كميات كبيرة من الكالسيوم في الوجبة الغذائية مع امتصاص الحديد. ويقلّل تزايد المتناول الغذائي من الفوسفور أيضا من امتصاص الحديد. كما وجد أن احتواء الوجبة الغذائية على كميات كبيرة من الألياف يقلّل من الاستفادة من الحديد، حيث ينخفض امتصاص الحديد إلى 1.2% في الخضروات مثل السبانخ عند تناول الحبوب الكاملة معه.

وهناك بعض الحالات المرضية التي تقلل من امتصاص الحديد مثل زيادة حركة الأمعاء increased intestinal mobility، وسوء هضم الدهون، الذي يؤدي إلى التغوّط الدهني steatorrhea، وفقد حمض الهيدروكلوريك achlohydris في العصارة المعدية. كل هذه العوامل تتداخل وتقلل من امتصاص الحديد. وعلى الجانب الآخر يساعد وجود العامل الداخلي intrinsic factor على امتصاص الحديد الهيمي.

التوصيات الغذائية

يبيِّن الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للمتناول اليومي للحديد، مقدراً بالملّيغرام وموزعاً تبعاً للأعمار المختلفة.

عَوَز الحديد Iron deficiency

يؤدي عَوَز الحديد إلى حدوث فقر الدم بعَوَز الحديد iron deficiency anemia (IDA). وهو يكون أكثر انتشاراً بين الأطفال في سنّ ما قبل المدرسة 1 - 5 سنوات، وبين السيدات في مرحلة الإنجاب وبشكل خاص الحوامل والمرضعات، وبين المراهقين الذين تتراوح أعمارهم بين 10–19 سنة [40]. ويقود أسباب العَوَز إلى نقص المتناول الغذائي من الحديد، وإلى زيادة الاحتياجات منه خاصة الحمل والنمو، وانخفاض معدل الامتصاص نتيجة للعوامل التي تؤثر في الامتصاص وبعض العادات الغذائية المصاحبة.

الزنك Zinc

يحتوي جسم الإنسان البالغ على 3 غرامات من الزنك تتركّز في الكبد، والبنكرياس، والكلى، والعظم، والعضلات الإرادية. وهو يوجد بتركيزات عالية أيضاً في العين، والبروستات، والنطاف المنوية، والجلد، والشعر، والأظافر. ويأتي الزنك في المرتبة الثانية بعد الحديد من حيث كميته وتوزيعه سواء في جسم الإنسان أو في عالم الحيوان والنبات. وقد عرف عَوَز الزنك عام 1961 في مصر وإيران عندما لوحظ أن الأطفال وخاصة الذكور يعانون من تعوّق النمو stunting، وقصور الغدد التناسلية hypogonadism، وحالات فقر الدم الخفيفة mild anemia [41].

وظائف الزنك

يدخل الزنك في الانزيمات المعدنية metal enzyme، التي عُرف منها أكثر من 120 أنزيماً. ولهذا يدخل الزنك في العديد من التفاعلات الخاصة بتصنيع أو تحلل بعض المغذيات مثل الكربوهيدرات، والبروتين، والدهون، والحموض النووية. وهو يساعد أيضاً في تثبيت أغشية الخلايا وتثبيت تركيب البروتين والحموض النووية. وللزنك دور هام في عملية نقل المغذيات، والوظيفة المناعية، وانقسام الخلايا، وإبطال مفعول المعادن ذات التأثير السام في الجسم. ونتيجةً لهذه الوظائف نجد أن الزنك يؤثر في العديد من وظائف الجسم مثل الإنجاب، وصحة الجلد، والتئام الجروح، وحاسة التذوق، والنمو.

المصادر الغذائية

أفضل المصادر الغذائية للزنك هي المنتجات الحيوانية، لكن هذه المصادر هي الأغلى أيضا. ويوجد الزنك بكميات جيدة في الأسماك، والدواجن والألبان ومنتجاتها والكبد. كما يوجد أيضا في المنتجات النباتية مثل الحبوب والبقول الجافة، والمكسرات. ويعيق وجود حمض الفيتيك phytic acid والألياف fibers في هذه المصادر امتصاص الزنك.

التوصيات الغذائية

يبيِّن الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للمتناول اليومي للزنك، مُقدَّراً بالملّيغرام تبعاً للأعمار المختلفة.

عَوَز الزنك

يؤدي عَوَز الزنك إلى قصور في النمو (التقزم) short stature، وقصور الغدد التناسلية hypogonadism، وفقر الدم الناقص الصباغ الصغير الكُرَيَّات hypochromic microcytic، ونقص حاسة التذوق، وتأخر التئام الجروح، والصلع، وتقرحات في الجلد.

النحاس Copper

عُرف النحاس كمكون طبيعي للدم عام 1875، ثم عُرف كمادة غذائية ضرورية عام 1928. وتوجد أعلى تركيزاته في الكبد، والمخ، والقلب، والكلى، والعضلات. وتحتوي الكتلة العضلية مجتمعة على 40% من مجمل النحاس الموجود في الجسم.

وظائف النحاس

النحاس مكون ضروري للعديد من الانزيمات. وهو يلعب دوراً هاماً في الوقاية من فقر الدم إما بالمساعدة على امتصاص الحديد، أو تحفيز تصنيع الهيم أو الغلوبين في جزيء الهيموغلوبين، أو عن طريق تحرير مخزون الحديد من الكبد. ويلعب النحاس أيضاً دوراً في أكسدة الحديدوز إلى حديديك. وللنحاس دور في تصنيع الفوسفوليبيدات، الضرورية لتكوين مادة الميلين myelin التي تُغمِّد الألياف العصبية، ولتصنيع الميلانين melanin. وله دور أيضا في إنتاج الطاقة حيث يدخل في بعض الأنزيمات الخاصة بهذه التفاعلات. كما يحافظ النحاس على نشاط الانزيمات التي تدخل في تصنيع الكولاجين collagen والإيلاستين elastin، وتحويل الحمض الأميني الثيرونين إلى ميلانين melanin، وهو الصباغ الداكن للجلد والشعر.

المصادر الغذائية

ينتشر النحاس في الأغذية النباتية، وتعكس كميته فيها محتوى التربة من النحاس. والأغذية الغنية بالنحاس هي الأغذية البحرية، والكبد، والكلى، والشوكولاته، والمكسرات، والبقول الجافة، والحبوب، والفواكه الجافة، والدواجن والقشريات البحرية.

التوصيات الغذائية

ليست هناك توصيات غذائية للنحاس. ويبيِّن الجدول رقم (4) الكميات الآمنة والكافية للمتناول اليومي حسب الأعمار المختلفة.

اليود Iodine

يحتوي جسم الإنسان على 20-30% ملّيغرام من اليود، ويوجد 75% من هذه الكمية في الغدة الدرقية thyroid gland، أما الباقي فيتوزّع في الجسم، وبشكل خاص في الثدي وبطانة المعدة، والدم.

وظائف اليود

الوظيفة المعروفة لليود هي دوره كمكون رئيسي لهرمونات الغدة الدرقية والتي من أهمها هرمون الثيروكسين thyroxine hormone. يحفز هرمون الثيروكسين عملية الاستقلاب الغذائي وانطلاق الطاقة، وبذلك يعمل اليود كمنظم للنمو والتطور. وبالرغم من الدور الرئيسي في تمثيل الطاقة بواسطة هرمون الثيروكسين، فقد وجد أن له بعض الأدوار الأخرى أيضا من خلال هرمون الثيروكسين. فمثلا وجد أن تحويل الكاروتين إلى فيتامين A النشط، وتصنيع البروتين، وامتصاص الكربوهيدرات من الأمعاء الدقيقة، وتصنيع الكولستيرول، والإنجاب، يتم بصورة افضل عندما تكون مستويات هرمون الثيروكسين طبيعية.

المصادر الغذائية

يوجد اليود بكميات مختلفة في الأطعمة ومياه الشرب. ومن أغنى مصادره الأطعمة البحرية مثل السرطان، والمحار والسردين، وأسماك البحر. أما محتوى اليود في الألبان، والبيض، والخضروات فتحدّده نسبة أملاح اليود الموجودة في غذاء الحيوان وفي التربة. وفي العديد من الدول، يتم دعم ملح الطعام باليود (يَوْدَنة الملح salt iodization) [42].

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للمتناول اليومي لليود، مقدراً بالميكروغرام بالنسبة للأعمار المختلفة.

عَوَز اليود

يؤدي عَوَز اليود إلى تضخم الغدة الدرقية، وتسمى هذه الحالة الدراق المتوطن endemic goiter، وإذا حدث هذا العَوَز أثناء الحمل فإنه يؤدي إلى مرض الفَدَامة cretinism في الأطفال [43].

الفلوريد Fluoride

الفلوريد مهم لصحة الأسنان والعظام، ويحتوي الهيكل العظمي على 2.5 ملّيغرام من الفلوريد

وظائف الفلوريد

يعتبر الفلوريد عنصراً أساسياً، وله تأثير فعال على ميناء الأسنان teeth enamel، فهو يجعل الأسنان أقل تأثراً بالحموض وأكثر مقاومة للتَسَوُّس dental caries. كذلك يساعد الفلوريد في ثبات الهيكل العظمي عندما يفقد الكالسيوم بعد انقطاع الطمث (الضهى) menopause أو بسبب قلة الحركة، كما يحدث عند الكبار في السن، وأثناء الرحلات الفضائية.

المصادر الغذائية

أهم المصادر الغذائية للفلوريد هي مياه الشرب والأغذية المصنعة التي تُستخدم فيها المياه المفلورة fluoridated water. ويوجد الفلوريد أيضاً في الشاي حيث يحتوي كوب الشاي الواحد على 0.1 ملّيغرام فلوريد. ومن المصادر الأخرى الجيدة للفلوريد الأسماك مثل السردين والسلمون.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للمتناول اليومي الكافي للفلوريد، مقدراً بالملّيغرام بالنسبة للأعمار المختلفة والمعدل عام 1997.

السيلينيوم Selenium

اكتشف السيلينيوم كعنصر أساسي عام 1957، حيث وجد أنه فعال في وقاية الفئران المصابة بعَوَز الفيتامين E من تليُّف الكبد. ويوجد حوالي 15 ملّيغراماً من السيلينيوم في الجسم يتركّز معظمها في الكبد. ويتأثر مستوى السيلينيوم في الأنسجة بالمتناول الغذائي منه وكذلك بتوزعه في البيئة والتربة.

وظائف السيلينيوم

يمثل السيلينيوم جزءاً أساسياً من أنزيم بيروكسيداز الغلوتاثيون glutathion peroxidase الذي يحمي الخلايا من التلف الناتج من أكسدة الدهن. ويعمل السيلينيوم مع فيتامين E كمضاد للأكسدة antioxidant وذلك بحماية الخلايا وأغشيتها من ضرر التأكسد بالجذور الحرة free radicals، وبذلك يلعب دوراً في الحماية من

السرطان. وهناك بعض الوظائف الأخرى المحتملة للسيلينيوم التي لم تثبت بعد كدوره في وظيفة الكبد، وانطلاق الطاقة من الخلايا، وتكوين البروتين في الخلايا المنوية [44].

المصادر الغذائية

يعكس محتوى السيلينيوم في النبات محتوى التربة والماء من السيلينيوم، وهذا ينعكس على مقدار السيلينيوم في المنتجات الحيوانية العائدة لحيوانات تربى على المحاصيل المزروعة في هذه التربة، مثل اللحوم والبيض اللبن. ومن أهم الأغذية الغنية بالسيلينيوم البندق البرازيلي brazil nuts، والمنتجات البحرية، والكبد، والكلى، واللحوم، والدواجن.

التوصيات الغذائية

يبين الجدول رقم (6) التوصيات الغذائية للمتناول اليومي للسيلينيوم، مقدراً بالميكروغرام بالنسبة للأعمار المختلفة.

الكوبالت Cobalt

يوجد معظم الكوبالت في الجسم مع الفيتامين B_{12} في الكبد. والوظيفة الأساسية المعروفة للكوبالت هي دوره كجزء أساسي في فيتامين B_{12} (الكوبالامين cobalamin)، لأن هذا الفيتامين ضروري لاكتمال نمو كريات الدم الحمراء وللوظيفة الطبيعية لكل الخلايا. ويوجد الكوبالت في الكبد، والكلى. كما يوجد في اللحم، والدواجن، واللبن. والكائنات الدقيقة هي فقط التي تستطيع تصنيع فيتامين B_{12}، أما الإنسان فقدرته محدودة جدا في تصنيع فيتامين B_{12} في الأمعاء الدقيقة، حيث يتم امتصاص فيتامين B_{12}. ولذلك لابد من حصول الإنسان على احتياجاته من الفيتامين B_{12} وبالتالي الكوبالت من الأغذية الحيوانية، مثل الكبد واللحم والألبان. ويحدث عَوَز الكوبالت فقط عندما يحدث عَوَز الفيتامين B_{12} ويؤدي إلى حدوث فقر الدم الكبير الكريات macrocytic anemia.

المنغنيز Manganese

بالرغم من أنه لم تثبت حالات عَوَز المنغنيز، إلا أن المنغنيز يعتبر عنصراً أساسياً في العديد من التفاعلات الكيميائية في الجسم. وهو يوجد في الجسم بتركيزات تتراوح بين 10–20 ملّيغراماً. وتوجد هذه التركيزات في الأنسجة الغنية بالمتقدرات mitochondria. والمنغنيز ضروري للهيكل العظمي والنسيج الضام، وهو مكون للعديد من الأنزيمات التي تدخل في تصنيع الحموض الأمينية والكولستيرول، وتكوين اليوريا، وتحرير الدهون من الكبد، والاستقلاب الغذائي للكربوهيدرات، وتركيب

ووظيفة المتقدرات mitochondria في الخلايا الضرورية لانطلاق الطاقة. ويختلف المنغنيز عن باقي العناصر المعدنية في أن مصادره الغنية تنحصر في المصادر النباتية مثل الحبوب الكاملة، والبقول، والمكسرات، والشاي. أما الخضروات والفواكه فتحتوي على كميات مناسبة. وليس هناك توصيات غذائية للمنغنيز، ويبين الجدول رقم (4) التقديرات الآمنة الكافية للمتناول اليومي للمنغنيز مدونة حسب الأعمار المختلفة.

الموليبدنوم Molybdenum

عرف الموليبدنوم كعنصر أساسي لنمو النبات، وهو يعتبر الآن عنصراً أساسياً في تغذية الإنسان. ويوجد حوالي 9 ملّيغرامات من الموليبدنوم في الجسم يتركز معظمها في الكبد، والكلى، والغدد الكظرية، وخلايا الدم. والموليبدنوم عامل مساعد أساسي في الأنزيمات التي تدخل في تكوين حمض اليوريك من البيرونات، والتي تساعد على تحريك الحديد من مخازن الكبد وكذلك أكسدة الألدهيدات aldehydes. ويساعد الموليبدنوم في وقاية الأسنان من التَسَوُّس وذلك بالمساعدة على بقاء الفلوريد على ميناء الأسنان. وهو ينتشر في الأغذية الشائعة مثل البقوليات، والحبوب الكاملة، واللبن ومنتجاته، والخضروات الورقية الداكنة الخضرة، كما يوجد في اللحوم. ليس هناك توصيات غذائية للموليبدنوم، ويبين الجدول رقم (4) التقديرات الآمنة والكافية للمتناول اليومي للموليبدنوم مدونة حسب الأعمار المختلفة.

الكروم Chromium

عرف الكروم كعنصر أساسي في الإنسان عام 1959. ويتجمع الكروم الممتص في الجلد والعضلات والدهن. وهو يلعب دوراً في الاستقلاب الغذائي للدهون والكربوهيدرات، ويعتبر أحد مكونات عامل تحمل الغلوكوز glucose-tolerance factor الذي يتكون من الكروم، وحمض النيكوتينك، والغلوتاثيون glutathione. ووجد أن لهذا العامل دوراً في تنشيط الأنزيمات ذات العلاقة باستقلاب السكر والتفاعل الداخلي بين الأنسولين ومستقبلاته في أغشية الخلايا [45]. كما وجد أن إعطاء الكروم يزيد من تحمل الغلوكوز، ويقلل من مستوى الأنسولين، ويزيد من مستقبلات الأنسولين على الخلايا، ويقلل من الكولستيرول، ويرفع من مستوى البروتينات الشحمية العالية الكثافة HDL [46]. ويتوافر الكروم في الأطعمة العائدة لمصادر نباتية مثل البطاطس، والحبوب الكاملة، والفواكه الطازجة، والخضروات. كما يوجد بتركيزات عالية في المحار، والكبد، واللحوم، والدواجن، والجبن، والأطعمة البحرية. ويؤدي عَوَز الكروم إلى ظهور أعراض تغير في استقلاب الكربوهيدرات مثل اختلال تحمل الغلوكوز، والبيلة السكرية

glycosuria، وارتفاع مستوى المصل للأنسولين. ليس هناك توصيات غذائية محدّدة للكروم، لكن التقديرات الآمنة والكافية للمتناول اليومي منه مدونة حسب الأعمار المختلفة في جدول رقم (4).

عناصر أخرى زهيدة المقدار

هناك بعض الأملاح النادرة الأخرى التي لم تحدد لها احتياجات بالرغم من اعتبارها أساسية لتغذية الإنسان ومنها:

السيليكون Silicon الذي له دور في بدء تكلس العظام، ويساعد على تصنيع الكولاجين. ويوجد السيليكون في جلد الدواجن، والحبوب الكاملة، والبيرة.

الفاناديوم Vanadium وهو يشكل جزءاً من أنسجة الإنسان ولهذا اعتبر عنصراً أساسياً. وفي الحيوانات وجد أن للفاناديوم دوراً في النمو، والإنجاب، ونمو العظام، واستقلاب الدهون. يوجد الفاناديوم في الحبوب الكاملة، واللحوم، والأسماك، والدواجن.

النيكل Nickel يوجد النيكل في الحموض النووية، حيث يعمل كمثبت للشكل الثلاثي الأبعاد للحموض النووية والبروتين، وكتميم مساعد للانزيمات. والنيكل ضروري لامتصاص الحديد. ومن المصادر الغذائية الجيدة له المكسرات والحبوب ومنتجاتها، وبعض البقوليات.

المراجع

(1) Passmore R, Eastwood MA. Davidson and Passmore Human Nutrition and Dietetics, 8th ed. Edinburgh, London, Melbourne, Newyork: Churchill Livingstone, 1986, p:8.

(2) Guthrie HA. Introductory Nutrition, 7th ed. St Louis, Toronto, Boston, Los Altos: Mirror/Mosby College Publishing, 1989.

(3) Food and Nutrition Board, National Research Council, NAS: Recommended Dietary Allowances, 10th ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989.

(4) Food and Nutrition Board, National Research Council, NAS: Reference intake for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and flouride. Washington, DC: National Academy Press, 1989.

(5) Mahan K, Arlin MT. Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy, 9th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1996.

(6) Pilch SM, editor. Review of physiological effects and health consequences of dietary fiber. Bethesda: FASEB, 1987.

(7) Howe GR, Benito E, Castelleto R *et al.* Dietary intake of fiber and decreased risk of cancers of the colon and rectum: evidence from the combined analysis of 13 case-control studies. J Natl Cancer Inst 1992; 84: 1887-1896.

(8) Cancer control objectives for the nation: 1985-2000. NCI monograph 2. Bethesda: US department of Health and Services,1986: 4-5.

(9) ISEO: Food, Fats and Oils, 6th ed. Washington, DC: Institute of Shortening and Edible Oils, 1988.

(10) Connor WE. Linolenic acid in health and disease. Am J Clin Nutr 1999; 69: .827-828.

(11) Leaf A. Health claims: Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease. Nutr Rev 1992; 50: 150-154.

(12) Anderson L *et al.* Nutrition in Health and Disease, 17th ed. Philadelphia, Toronto: JB Lippincotte Company, 1982, p: 39.

(13) Public Health Services, USDHHS, and NHLBI: Report of the Expert Panel on Population-based Strategies for Blood Cholesterol Reduction. NIH Publ No. 90-3046, Washington DC: US Government Printing Office, 1990.

(14) Laidlaw AS, Kopple JD. Newer concepts of the indispensable amino acids. Am J Clin Nutr 1987; 46: 593-600.

(15) UNICEF. The state of world's nutrition 1998. Oxford University Press: UNICEF, 1998.
(16) Guyton AC. Textbook of Medical Physiology, 6th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1981, p: 382.
(17) Willett WC, Hunter DJ. Vitamin A and cancers of the breast, large bowel and prostate: Epidemiological evidence. Nutr Rev 1994; 52: S53-S59.
(18) Van Poppel G, Goldbohm RA. Epidemiologic evidence for *B*-carotene and cancer prevention. Am J Clin Nutr 1995; 62(suppl): 1393S-1402S.
(19) Copper DA, Eldridge AL, Peters JC. Dietary carotenoids and certain cancers, heart disease and age related macular degeneration: A review of recent research. Nutr Rev 1999; 57: 201-214.
(20) Sommer A. Vitamin A: Its effect on childhood sight and life. Nutr Rev 1994; 52: S60-S66.
(21) Sommer A. Vitamin A deficiency and its consequences: a field guide to detection and control, 3rd ed. Geneva: WHO, 1995.
(22) DeLuca HC, Zierold C. Mechanisms and functions of vitamin D. Nutr Rev 1998; 56: S4-S10.
(23) Byers T, Guerrero N. Epidemiologic evidence for vitamin C and vitamin E in cancer prevention. Am J Clin Nutr 1995; 62(suppl): 1385S-1392S.
(24) Meydani SN, Beharka AA. Recent development in vitamin E and immune response. Nutr Rev 1998; 56: S49-S58.
(25) Ferland G. The vitamin K-dependent proteins: An update. Nutr Rev 1998; 56: 223-230.
(26) Van der Berg EJ *et al.* Thiamin, riboflavin and vitamin B6 and C: Impact of combined restricted intake on functional performance in man. Am J Clin Nutr 1988;48: 1451-1455.
(27) Bunce GE, Hess JL. Cataract- What is the role of nutrition in lens health? Nutrition Today 1988; 23: 6-9.
(28) Wall JS, Carpenter KJ. Variation in availability of niacin in grain products. Food Technology 1988; 42: 198-204.
(29) Marshall MW. Nutritional importance of biotin-An update. Nutrition Today 1987; 22: 26-30.
(30) Berry RJ, Li Z, Erickon JD *et al.* Prevention of neural tube defects with folic acid in China. N Eng J Med 1999; 341: 1485-1490.
(31) Herbert V. The 1986 Herman Award Lecture. Nutrition science as a continually unfolding story: The folate and vitamin B12 paradigm. Am J Clin Nutr 1987; 46: 387-390.
(32) Choi SW. Vitamin B12 deficiency: A new risk factor for breast cancer? Nutr Rev 1999; 57: 250-253.
(33) Merrill AH, Henderson JM. Diseases associated with defects in vitamin B6

metabolism or utilization. Nutr MD 1989; 15: 4-10.
(34) Charleux JL. *B*-carotene, vitamin C, and vitamin E: The protective micronutrients. Nutr Rev 1996; 54: S109-S114.
(35) Prentice A. Is nutrition important in osteoporosis? Proceeding of the Nutrition Society 1997; 56: 357-367.
(36) Bronner F. Intestinal calcium absorption: Mechanisms and applications. J Nutr 1987; 1117: 1347-1352.
(37) Soemantri AG, Pollitt E, Kim I. Iron deficiency anemia and educational achievement. Am J Clin Nutr 1985; 42: 1221-1228.
(38) Hallberg L. Iron absorption and iron deficiency. Hum Nutr: Clin Nutr 1982; 36C: 259-278.
(39) Hallberg L. Search for nutritional confounding factors in the relationship between iron deficiency and brain function. Am J Clin Nutr 1989; 50: 598-606.
(40) INACG/WHO/UNICEF. Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia. Washington: ILSI Press, 1998.
(41) Prassed AS, Miale A Jr, Farid Z, Sulert A, Hanstead HH. Zinc metabolism in patients with the syndrom of iron deficiency, hypogonadism and dwarfism. J Lab Clin Med 1963; 61: 537-549.
(42) Hetzel BS. The control of iodine deficiency. Am J Publ Hlth 1993; 83: 4.95
(43) Lamberg BA. Iodine deficiency disorders and endemic goiter. Europ J Clin Nutr 1993; 47: 1-8.
(44) Burk RF. Newer roles of selenium. J Nutr 1989; 119: 1051-1057.
(45) Mertz W. Interaction of chromium with insulin: A progress report. Nutr Rev 1998; 56: 147-177.
(46) Jeejeebhoy K. The role of chromium in nutrition and therapeutics and as a potential toxin. Nutr Rev 1999; 57: 329-335.

الباب الثاني

تخطيط الوجبات

مقدمة

تلعب التغذية السليمة المتوازنة دوراً أساسياً في الوقاية من الأمراض سواء ما كان ناجماً منها عن سوء التغذية أو عن الأمراض المزمنة غير المعدية المرتبطة بالتغذية.

ولا يحسن الكثير من الأفراد اختيار نوعية وكمية الأغذية التي يجب تناولها في طعامهم اليومي فيغفلون عن تناول بعض من العناصر الهامة، مما يجعلهم عرضة للإصابة بأمراض نقص التغذية، أو يفرطون في تناول بعض أو كل الأطعمة، الأمر الذي يؤدي إلى إصابتهم بالبدانة.

يتناول هذا الفصل كيفية تخطيط الوجبات الغذائية لتأمين حصول الفرد على الغذاء المتوازن. ولكن قبل تناول هذا الموضوع سوف نقوم بتعريف بعض المصطلحات الغذائية التي سوف يرد ذكرها في هذا الفصل، وهي على الوجه التالي:

الغذاء المتوازن balanced diet. هو الغذاء الذي يمدّ الجسم باحتياجاته الغذائية بشموله على جميع العناصر اللازمة كيفا وكمّاً.

الغذاء اليومي daily diet. وهو الغذاء الذي يتم تناوله يومياً، ويكون عادة على ثلاث وجبات هي الفطور والغداء والعشاء.

الوجبة الغذائية meal. وتطلق دائماً على مجموعة الأطعمة التي يتم تناولها في أي وجبة من الوجبات اليومية.

الطعام Food. وهو يعني كل ما يؤكل ويمدّ الجسم بمصادر الطاقة والعناصر الغذائية الأخرى. وقد يحتوي الطعام على عنصر غذائي واحد أو أكثر أو على كل العناصر الغذائية

تقريباً. فمثلا اللحم طعام، وهو يمد الجسم بالبروتين والطاقة وبعض الفيتامينات والأملاح المعدنية، وكذلك الخبز واللبن والبيض، كلها أطعمة، ولا يوجد طعام كامل يحتوي على كل العناصر الغذائية.

شروط الغذاء الصحي المتوازن

1. أن يحوي كل العناصر الغذائية الضرورية بكميات كافية.
2. أن يحوي كمية كافية من السوائل والمواد المالئة وأن يكون سهل الهضم.
3. أن يكون متيسرا من ناحية الوفرة والثمن.
4. أن يكون متفقا مع ميول المستهلكين وعاداتهم وأذواقهم.
5. أن يكون خاليا من المواد الضارة بالصحة.
6. أن يكون متنوعاً وفاتحا للشهية ومقبول الشكل.

لذلك، عند التخطيط للوجبات الغذائية المتكاملة يجب أن نضع في اعتبارنا النقاط التالية:

أولا: القيمة الغذائية للوجبة

يجب مراعاة القيمة الغذائية لكل وجبة على حدة، وكذلك القيمة الغذائية لوجبات اليوم كله كوحدة متكاملة، لأن الوجبات اليومية تكمل بعضها البعض لتعطي الجسم كل احتياجاته الغذائية.

ثانياً: الفئة

يجب معرفة نوع الفئة التي سوف تخطط لها الوجبة من حيث:

أ ـ السن: تختلف الاحتياجات الغذائية للأفراد باختلاف أعمارهم، حيث يحتاج الأطفال في مراحل نموهم المختلفة إلى كميات كبيرة من أطعمة البناء والوقاية لينموا نمواً سليماً. وتزداد هذه الحاجة في فترة المراهقة نظراً لأنها فترة نمو سريع، ثم تقل تدريجياً حتى تصل إلى فترة البلوغ، ثم تقل ثانية في فترة الشيخوخة.

ب ـ الجنس: تختلف احتياجات الأنثى عن احتياجات الذكر، حيث تقل احتياجاتها في المتوسط عن الرجل، ولكن المراة الحامل والمرضع تزداد احتياجاتها عن المعدل الطبيعي.

ج ـ نوع العمل: تتأثر الاحتياجات الغذائية (من الطاقة والثيامين) بنوع العمل الذي يمارسه الفرد، حيث يحتاج العمل الشاق إلى كميات إضافية من أطعمة الطاقة، وكلما زاد المجهود البدني زادت كمية الطاقة اللازمة للجسم.

ثالثا: الميزانية

يلزم تقديم الاصناف أو الأطعمة التي تتناسب مع الميزانية الموضوعة للغذاء، لذا يجب مراعاة الظروف الاقتصادية للمجموعة التي تخطط لها الوجبات. بالإضافة إلى ذلك، يجب مراعاة اختيار الغذاء الأرخص إذا تشابه مع غيره في قيمته الغذائية، فأثمان الأطعمة ليس لها علاقة مباشرة مع قيمتها الغذائية، حيث إن كثيراً من الأطعمة الغالية الثمن قد تكون قيمتها الغذائية منخفضة.

رابعاً: العادات الغذائية

يجب اختيار أصناف الأطعمة التي تتماشى مع العادات والتقاليد الغذائية لمجموع المواطنين، وأن يؤخذ منها ما يصلح ويتفق مع التغذية السليمة.

خامساً: التنويع

التنويع أمر لازم في إعداد الوجبات من الناحية الصحية، لأنه يساعد في الحصول على جميع العناصر الغذائية اللازمة للجسم بسهولة، ويساعد من الناحية النفسية على فتح الشهية.

ويقصد هنا التنويع بأوسع معانيه، أي في اختيار الأصناف وفي طرق الطهي وتقديم الطعام.

سادسا: فصول السنة

يجب اختيار الصنف المتوفر في ذلك الوقت من السنة، فيحسن اختيار الخضروات والفواكه في مواسمها كلما أمكن، ففي هذا الوقت تكون رخيصة وطازجة وبحالة جيدة. ويستحسن الابتعاد قدر المستطاع عن الأطعمة المحفوظة.

الخطوات الواجب اتباعها في تخطيط الغذاء

عند التخطيط لأي نظام غذائي لفرد أو مجموعة يجب اتباع الخطوات الاتية:

أولا: حساب الاحتياجات الغذائية Nutrient Needs.

ثانيا: ترجمة هذه الاحتياجات من العناصر الغذائية المختلفة إلى نظام غذائي يومي يقسم على وجبات اليوم الثلاث باتباع نظام المجموعات والبدائل الغذائية. وبمعنى آخر تصميم النظام الغذائي اليومي.

ثالثا: مراعاة التوصيات الغذائية الواردة في الدلائل الإرشادية بخصوص التوصيات الغذائية Recommended Dietary guidelines.

أولا : حساب الاحتياجات الغذائية

يتم تقدير احتياجات الفرد الغذائية مع الاسترشاد بـالمخصّصات الغذائية اليومية الموصى بها Recommended Daily Dietary Allowances (RDA) ويوضع في الاعتبار الاختلافات حسب السن والجنس و الطول وطبيعة العمل وتتم على الوجه التالي :

1- تقدير احتياجات الطاقة

وهنا طريقتان لذلك:

أ - الطريقة البسيطة وهي ضرب وزن الجسم المثالي مقدراً بالكيلوغرام في أحد المعايير السعرية المذكورة في الجدول التالي :

معاملات حساب الطاقة اليومية حسب درجات النشاط المختلفة للجنسين

مستوى النشاط الحركي العام	معامل النشاط * المصروف من الطاقة أثناء الراحة)	احتياج الطاقة (كالوري/كيلوغرام وزن جسم)
نشاط خفيف جداً		
ذكور	1.3	31
إناث	1.3	30
نشاط خفيف		
ذكور	1.6	38
إناث	1.5	35
نشاط متوسط		
ذكور	1.7	41
إناث	1.6	37
نشاط ثقيل		
ذكور	2.1	50
إناث	1.9	44
نشاط عنيف		
ذكور	2.4	58
إناث	2.2	51

Source: Food and Nutrition Board, NRC, NAS 10th ed. Washington, DC, National Academy press, 1989.

*REE = resting energy expenditure المصروف من الطاقة أثناء الراحة

ب ـ الطريقة الثانية وتعتمد على حساب الاستقلاب الأساسي على الوجه التالي:

1 ـ حساب وزن الجسم المثالي (جداول الأوزان والأطوال المثالية)

2 ـ حساب الاستقلاب الأساسي

الذكر: 1 كالوري/كيلوغرام من وزن الجسم المثالي/الساعة x 24 ساعة

الأنثى: 0.95 كالوري / كيلوغرام من وزن الجسم المثالي/الساعة x 24 ساعة

3 ـ طرح 1.0 سعر لكل كيلوغرام وزن جسم مثالي لكل ساعة من ساعات النوم

4 ـ إضافة مقدار الزيادة الخاص بالنشاط وهو(30، 50، 75، 100%)

5 ـ إضافة التأثير الحراري لتناول الطعام Thermic Effect of Food (TEF) (10% من الاستقلاب الأساسي مضافاً إليه معامل زيادة النشاط)

6 ـ مجموع هذا يساوي تقريبا الحاجة اليومية من الطاقة

2 ـ تقدير الاحتياج من البروتين

يتم حساب الحاجة اليومية من البروتين طبقاً لجداول الاحتياجات الخاصة من المخصصات الغذائية اليومية الموصى بها (RDA). ويتم عادة حساب البروتين على أساس 0.8 غرام/ كيلوغرام وزن جسم للذكر البالغ أو الأنثى البالغة.

وتوجد طريقة أخرى سريعة وعملية لحساب المخصصات اليومية اللازمة من العناصر الكبيرة المقدار، أي البروتينات والكربوهيدرات والدهون. فبعد حساب كمية الطاقة اليومية اللازمة للفرد تقسم هذه الطاقة على مصادرها المختلفة على الوجه التالي طبقاً للدلائل الارشادية التغذوية:

يخصّص 8 - 15% من الطاقة الكلية للبروتين

يخصّص 25 - 35% من الطاقة الكلية للدهون

يخصّص 50 - 65% من الطاقة للكربوهيدرات

نفرض أننا نريد تصميم وجبة غذائية يومية لرجل بالغ طوله 175سم ويزاول مجهوداً يومياً خفيفاً. ففي هذه الحالة نحسب أولا الوزن المثالي لهذا الشخص من جداول الأطوال والأوزان المثالية فيكون وزنه 71 كيلوغراماً، وبما أنه يزاول مجهوداً خفيفاً تكون احتياجاته الكلية اليومية من الطاقة.

71 × 38 = 2698 سعراً حرارياً/اليوم أي حوالي 2700 سعر

تحسب كمية البروتين والدهون والكربوهيدرات في هذه الوجبة على الوجه التالي:

تقسم كمية الطاقة الكلية على أساس:

8 - 15% للمواد البروتينية

25-35% للدهون

65-50% للكربوهيدرات

وبذلك تكون كمية البروتين في مثالنا الإيضاحي:

2700 × 10% = 270 سعراً (مستمدة من مواد بروتينية)

وبقسمتها على 4 نحصل على 270 ÷ 4 = 70 غراماً تقريباً من البروتين

وتكون كمية الدهون

2700 × 30% = 810 سعرات (مستمدة من مواد دهنية)

وبقسمتها على 9 نحصل على 810 ÷ 9 = 90 غراماً من الدهون

وبذلك تكون كمية السعرات التي سوف تستمد من البروتين مع سعرات الدهون كالآتي

270 + 810 = 1080 سعراً

وبطرحها من السعرات الكلية، نحصل على سعرات الكربوهيدرات:

2700 ـ 1080= 1620 سعراً

وبقسمتها على 4 نحصل على كمية الكربوهيدرات

1620 ÷ 4 = 405 غرامات كربوهيدرات

وبهذه الطريقة، يكون هذا الشخص في مثالنا هذا محتاجاً إلى وجبة غذائية مكوناتها كالتالي:

سعرات = 2700 سعر/اليوم

بروتين = 70 غراماً

دهون = 90 غراماً

كربوهيدرات = 405 غرامات

تترجم هذه العناصر الغذائية إلى أطعمة تقسم على الوجبات الثلاث اليومية (الفطور، الغذاء، العشاء). وفي هذا الصدد نسترشد بمجموعات الأطعمة الأساسية وبالمخصصات المذكورة في كل مجموعة وقيمتها الغذائية.

ثانياً: تصميم النظام الغذائي اليومي

عند تصميم النظام الغذائي اليومي، يجب معرفة وحساب القيمة الغذائية لهذا الغذاء أي محتواه من الطاقة والعناصر الغذائية الأخرى لكي يتم مقارنته ومطابقته بالاحتياجات الغذائية التي تم تقديرها كما ذكر في الخطوة السابقة. وهذا يتم بطريقتين:

- الطريقة الاولى، وهي طريقة تقريبية وشبه كمية semiquantitative، يتم فيها

اللجوء إلى نظام المجاميع الغذائية ويتم حساب القيمة الغذائية للنظام الغذائي اليومي بالتقريب.

- أما الطريقة الثانية وهي الطريقة الدقيقة حيث يتم حساب القيمة الغذائية للغذاء اليومي من خلال استعمال جداول تحليل الأغذية.

ولكي نتعرف أكثر على الطريقة الاولى وهي تصميم النظام الغذائي من خلال استعمال نظام المجاميع والبدائل الغذائية يتم تناول كل من مجاميع الغذاء وبدائله بإسهاب على الوجه التالي:

مجموعات الأطعمة

لتسهيل اختيار الأطعمة المكونة للنظام الغذائي اليومي، وضعت قوائم تقسم الأطعمة المختلفة إلى مجموعات بحيث تشمل كل مجموعة الأطعمة المتقاربة في قيمتها الغذائية. وتم تعريف البديل من كل من هذه المجموعات وعدد البدائل اللازمة من كل مجموعة، وهذه البدائل تختار تبعاً للسن والجنس. وكان هناك العديد من هذه التقسيمات والمجاميع الغذائية، حيث وُضع أولا نظام المجموعات الغذائية السبع ثم نظام المجموعات الغذائية الخمس والأربع، ولكن النظام الأكثر شيوعا الآن هو نظام المجموعات الغذائية الخمس والذي يتشكل منه الدليل الهرمي للغذاء اليومي.

نظام المجموعات الغذائية الخمس ويشمل المجموعات التالية:

1 ـ مجموعة الألبان

2 ـ مجموعة اللحوم وبدائلها

3 ـ مجموعة الخضروات

4 ـ مجموعة الفواكه

5 ـ مجموعة الخبز والحبوب والنشويات الاخرى

وفيما يلي عرض لكل مجموعة

1 ـ مجموعة الألبان Milk group

وتشمل اللبن (الحليب) الطازج أو المجفف والمكثف بأنواعه واللبن المروّب أو الرائب (الزبادي) والجبن بأنواعه والآيس كريم.

ووضعت الألبان في مجموعة مستقلة لكي يتيسر للفرد الحصول على المخصصات اللازمة من عنصر الكالسيوم وبالتالي فإن الفائدة الأساسية لهذه المجموعة هي أنها المصدر الأساسي للكالسيوم والفوسفور، وهي تمدّنا أيضاً بالبروتين الحيواني

والريبوفلافين. والوحدة من هذه المجموعة هي كوب كبير ويسمح بتناول الآتي حسب العمر أو الحالة الفيزيولوجية.

أطفال دون التاسعة	2 - 3 أكواب
الأطفال بعمر 9 ـ 12 سنة	3 أكواب
المراهقون	3 - 4 أكواب
البالغون	كوبان اثنان
الحوامل	3 أكواب
المرضعات	4 أكواب

2 ـ مجموعة اللحوم وبدائلها Meat, Fish, Poultry and alternates

وتشمل اللحوم بأنواعها من اللحوم الحمراء ولحوم والطيور ولحوم الأسماك والأعضاء الداخلية والأطعمة البحرية، كذلك تشمل البيض والبقول (الفول والعدس واللوبيا والفاصوليا الجافة). وتكمن فائدة هذه المجموعة في أنها المصدر الأساسي للبروتين الحيواني ولاسيما البروتين ذي القيمة الحيوية العالية. وهي أيضاً مصدر أساسي للحديد، لاسيما الحديد الهيمي في البروتين الحيواني، وكذلك مصدر غني للزنك وفيتامين B المركب.

الوحدة في هذه المجموعة قطعة لحم في حجم البيضة الصغيرة أو حوالي عشرة غرامات أو بدائلها والمسموح بتناوله يوميا من 5 - 7 وحدات.

3 ـ مجموعة الخضروات Vegetables group

وتشمل جميع أنواع الخضروات النيئة والمطهية، وكذلك الدرنات مثل البطاطس والقلقاس. وهذه المجموعة هي المصدر الاساسي للفيتامينات وبالذات للكاروتين وفيتامين C، وكذلك للأملاح المعدنية، والألياف. وتعادل الوحدة هنا نصف كوب من الخضروات المطهوة أو كوب من الخضروات النيئة (سلطة)، والمسموح بتناوله يوميا من 3 - 5 وحدات.

4 ـ مجموعة الفواكه Fruits group

وتشمل جميع أنواع الفواكه سواء كانت في الحالة النيئة أو المجففة أو المطهوة. وهذه المجموعة هي المصدر الأساسي لفيتامين C والكاروتين والألياف والسكريات البسيطة. وتعادل الوحدة هنا ثمرة برتقال أو تفاح متوسطة الحجم أو بدائلها والمسموح بتناوله يوميا منها من 2 - 4 وحدات.

5 ـ مجموعة الخبز والحبوب والنشويات الأخرى
Bread cereals and other grain products

وتشمل الخبز بأنواعه والأرز والمعكرونة وأنواع البسكويت والعجائن ورقائق الذرة

والبليلة والبرغل. وفائدة هذه المجموعة في أنها المصدر الأساسي للطاقة إلى جانب إمدادها بالبروتين النباتي وبعض الفيتامينات والأملاح المعدنية والألياف. وتعادل الوحدة هنا شريحة خبز أو بدائلها. والمسموح بتناوله يوميا من 6 - 11 وحدة.

أما عن الزيوت والدهون والسكريات فهي أطعمة غنية بالطاقة ويجب استعمالها في حدود المستوى اليومي المطلوب من الطاقة

بدائل الأطعمة Food Exchange System

وضع نظام بدائل الأطعمة لكي يتيسر للفرد فرصة التنويع في اختيار الأطعمة المكونة للوجبات المختلفة على مدار الأسبوع. ويتم تلخيص هذه البدائل على الشكل التالي:

1 ـ بدائل وحدة الألبان

كوب من الحليب يعادل كوباً من الزبادي، أو كوباً من اللبن الرائب، أو قطعة من الجبن الناشف في حجم البيضة المتوسطة، أو شريحة في حجم الكف، أو قطعة من الجبن الطري في حجم علبة الكبريت، أو ثلث كوب من الحليب المجفف، أو نصف كوب من الحليب المكثف، أو كوباً من الآيس كريم، أو مثلثاً ونصف من الجبن.

2 ـ بدائل وحدة اللحوم

قطعة لحم في حجم البيضة الصغيرة سواء لحم طيور أو أسماك أو لحم مواشي تعادل بيضة متوسطة، أو نصف كوب من البقول المطهية، أو ثلاث حبات من الربيان (الجمبري) المتوسطة الحجم، أو ربع كوب من معلبات السلمون أو التونة.

3 ـ بدائل وحدة الخضروات

البديل عبارة عن نصف كوب من الخضروات المطهوة من أي صنف أو من الخضروات النيئة.

4 ـ بدائل وحدة الفواكه

برتقالة متوسطة أو ما يعادل تفاحة متوسطة، أو ثلاثة أرباع الكوب من الفراولة (فريز)، أو قطعة بحجم الكف من البطيخ أو الشمام أو الكانتلوب، أو نصف كوب من العنب، أو نصف ثمرة من المانجا، أو بلحتين أو ثلاث بلحات، أو إصبعاً صغيراً من الموز، أو نصف موزة كبيرة، أو ثمرتين من المشمش أو الدراق أو البرقوق.

5 ـ بدائل وحدة الخبز

شريحة خبز (حوالي ربع رغيف زنة 100غم) وتعادل قطعة توست، أو تعادل رغيفاً

صغيراً من الفينو، أو ثلاثة أرباع رغيف هامبرغر، أو نصف كوب أو 3 ملاعق كبيرة أرز أو معكرونة، أو ست قطع من البسكوت، أو نصف كوب من البرغل أو الفريكة المطبوخة، أو ملعقتين ونصف من الدقيق.

ويعرض الجدول التالي القيمة الغذائية لكل بديل من مجموعات الأطعمة المختلفة.

محتوى الطاقة والكربوهيدرات والبروتينات والدهون
في كل بديل من بدائل الأطعمة المختلفة

البدائل	مقدار البدائل	الكربوهيدرات (غرام)	البروتين (غرام)	الدهون (غرام)	الطاقة (سعر)
الخبز والنشويات	شريحة خبز أو ما يعادلها	15	3	آثار	80
اللحوم					
قليلة الدهن	(30 غراماً)	–	7	3	55
متوسطة الدهن	(30 غراماً)	–	7	5	75
عالية الدهن	(30 غراماً)	–	7	8	100
الخضروات	كوب خضروات طازجة أو نصف كوب مطهية	5	2	–	25
الفواكه	تتباين حسب نوعها (1/2) كوب أو 100غرام لكل منها	15	–	–	60
الحليب	كوب حليب سائل أو ما يعادله				
خالي الدسم		12	8	1	90
قليل الدسم		12	8	5	120
كامل الدسم		12	8	8	150
الدهون	ملعقة صغيرة (5 غرامات)	–	–	5	45

ومن المعروف أن هناك فرقاً في قوائم بدائل الأطعمة في حالة الصحة عنها في حالة المرض. فمثلاً في السكري يتم وضع الجبن في مجموعة اللحوم تبعاً لمستواه من الدسم، وليس في مجموعة الألبان كما هو الحال في نظام البدائل في حالة الصحة. كذلك توضع الخضروات النشوية مثل البطاطس والبسلة والبطاطا والقلقاس في مجموعة الخبز وليست في مجموعة الخضروات وذلك لتشابه محتواها الكربوهيدراتي مع المحتوى الكربوهيدراتي لمجموعة الخبز. أما البقول فقد وضعت في مجموعة الخبز لاحتوائها على نسبة عالية من النشويات وبالتالي لأنها أقرب إلى هذه المجموعة من مجموعة اللحوم.

تخطيط الوجبات بنظام البدائل

لتخطيط وجبة غذائية مناسبة باستعمال نظام البدائل علينا أن نحدد أولاً نوع الوجبة ومواصفاتها وما تحتويه من طاقة وكربوهيدرات ودهون.

بعد ذلك نرتب قوائم البدائل حسب الترتيب التالي: حليب، خضروات، فواكه، خبز ونشويات، لحوم، دهون، (وتجدر الملاحظة أن البدائل الثلاثة الأولى هي مصادر هامة للعناصر الصغيرة المقدار وأن البدائل الأربعة الأولى هي مصادر للكربوهيدرات).

بعد ذلك نبدأ بتحديد العدد المناسب من كل من مجموعات البدائل على أن لا يقل عدد البدائل عن الحد الأدنى الذي ينصح بتناوله من مجموعات الطعام.

ويكون تحديد عدد بدائل الخبز مرتبطاً بمجموع الكربوهيدرات في البدائل الثلاثة الأولى إذ نطرح هذا المجموع الجزئي للكربوهيدرات من الكربوهيدرات الكلية التي يجب أن تحتوي عليها الوجبة، والرقم الناتج يكون كمية الكربوهيدرات التي تساهم بها بدائل الخبز. ونقسم على 15 لأن كل بديل من الخبز يعطينا 15 غراماً من الكربوهيدرات.

فيما بعد، نحدد بدائل اللحوم التي يجب أن تحتوي عليها الوجبة بإيجاد الفرق بين المجموع الجزئي للبروتين من البدائل الأربعة الأولى وبين كمية البروتين الكلية المخطط لها في الوجبة، ونقسم الناتج على 7 (لأن بديل اللحوم يزودنا بسبعة غرامات بروتين).

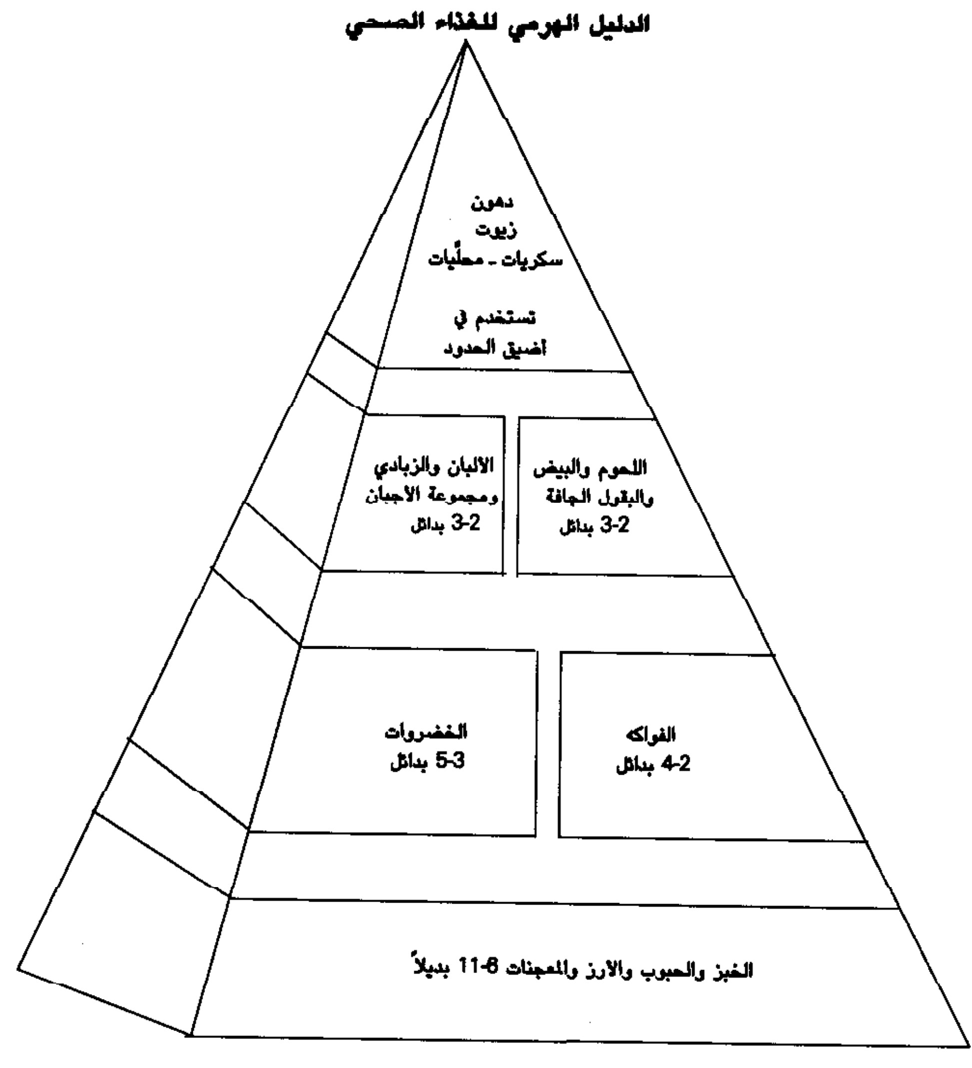
وبطريقة مشابهة، نحدد عدد بدائل الدهون في الوجبة، (أي بأخذ الفرق بين مجموع الدهون في مجموعات البدائل الخمسة الأولى ومجموع الدهون الكلي في الوجبة ونقسم على 5، (لأن كل بديل من الدهون يزودنا بخمسة غرامات دهن).

نصائح عامة بخصوص تكوين الوجبات

1 ـ يفضل أن تتمثل مجموعات الأطعمة المختلفة في كل وجبة بقدر المستطاع
2 ـ يجب التنويع في اختيار الأطعمة وعدم تكرارها كثيراً
3 ـ يتم أولاً تكوين وجبة الفطور ثم الغذاء وأخيراً العشاء
4 ـ الاعتماد على المصادر الطبيعية الطازجة
5 ـ يفضل دائماً اختيار الأطعمة ذات المحتوى الأقل من الدهن والسكر

الدليل الهرمي للغذاء اليومي

استحدث هرم الدليل الغذائي اليومي للمساعدة في تكوين الغذاء المتوازن، وهو يهدف أساسا إلى عدم الإكثار من تناول الأطعمة التي لها علاقة بحدوث الأمراض المزمنة المرتبطة بالتغذية، وهو يترجم التوصيات من العناصر الغذائية إلى المقننات المختلفة من المجاميع الغذائية التي سبق شرحها بشكل إيضاحي وعملي وسهل. ويمكن تلخيص فكرة هرم الدليل الغذائي كالتالي:



تناول كمية وافرة من الخبز والارز والمعجنات وكمية اقل من الفواكه والخضروات
ثم اضف 2-3 بدائل من اللبان ومشتقاتها و2-3 بدائل من اللحوم
إن الاقتصار على مجموعة واحدة من هذه المجموعات يوفر بعضاً من المكونات وليس كلها ولا بد من تناول القليل من الدهون والزيوت والسكريات الموجودة في رأس الهرم

- تحتل مجموعة الخبز والحبوب والنشويات قاعدة الهرم ويليها بعد ذلك مجموعة الخضروات في الجزء الأيسر من الهرم فوق مجموعة الخبز وفي الجزء الأيمن توجد مجموعة الفواكه، وتأتي مجموعة اللحوم وبدائلها في الجانب الأيمن للهرم فوق مجموعة الفواكه وتقع مجموعة الألبان بجانبها فوق مجموعة الخضروات، ثم تأتي مجموعة الدهون والزيوت والحلويات في قمة الهرم، ويوصى بالإقلال من تناول هذه المجموعة.

- يساعد هذا الدليل الهرمي في توفير التغذية المتوازنة لأفراد المجتمع الأصحاء، بالإضافة إلى دوره الوقائي للعديد من الامراض. وتركز فكرة الهرم على زيادة استهلاك الأطعمة النباتية المصدر مثل الخبز والحبوب والنشويات والخضروات والفواكه والتي تؤدي بدورها إلى زيادة استهلاك الألياف والمواد المضادة للأكسدة وإلى الإقلال من استهلاك الدهون والسكر والكولستيرول.

ثالثاً: التوصيات الغذائية Dietary guidelines

على مدار العشر سنوات الأخيرة وضعت ثمان منظمات حكومية في الولايات المتحدة الأميركية وكندا توصيات أو دلائل غذائية تتشابه كلها تقريباً في المضمون، منها ما هو توصيات عامة، ومنها ما هو متخصص ويهدف إلى الوقاية من مرض معين كالسرطان.

والتوصيات العامة التي أجمعت عليها كل المنظمات للحفاظ على الصحة واللياقة هي:

- الحفاظ على وزن الجسم في الحدود المناسبة من خلال الموازنة بين المتناول من الطاقة ومستوى النشاط الحركي.
- التنويع في الغذاء المأكول حتى تتأكد الكفاية من العناصر الغذائية.
- الإقلال من تناول الدهن في الغذاء ولاسيما الدهون المشبعة.
- الزيادة في تناول الكربوهيدرات ولاسيما مجموعة النشويات والكربوهيدرات العديدة أو المعقدة.

وإلى هذه التوصيات أضافت بعض المنظمات النقاط التالية:

- الإقلال من تناول الأطعمة الغنية بالكولستيرول
- الإقلال من تناول الأطعمة الغنية بالسكريات البسيطة
- الإقلال من تناول الأطعمة الغنية بعنصر الصوديوم
- الإكثار من تناول الأطعمة الغنية بالألياف

وأجمعت معظم المنظمات على التوصيات التالية للوقاية من مرض السرطان:

- الإكثار من تناول مجموعة الخضروات من الفصيلة الصليبية cruciferous مثل الكرنب والقنّبيط والبروكولي
- الإكثار من تناول الفواكه والخضروات الغنية بفيتاميني A و C

- الإقلال من تناول الأطعمة المدخنة والمعالجة بالتمليح والمشوية على الفحم

وأوصت قلّة من هذه المنظمات بالآتي:

- الإقلال من تناول البروتينات بحيث لا يزيد على ضعف المخصص اليومي الموصى به منها RDA
- تأمين الاحتياجات الموصى بها من الحديد وبالذات في فئة الأطفال والمراهقين والإناث في المرحلة الإنجابية
- تحاشي استعمال الكثير من المضافات الغذائية (Dietary Supplements)

المراجع

(1) Consumer Report: are you eating right? consumer reports 57: 644,1992.

(2) Food and Nutrition Board, Institute of Medicine NAS, How should the RDA be revised? Washington DC, National Academy press, 1994.

(3) Nutrition and your Health: Dietary guidelines for Americans, 3rd ed Home and garden Bulletin No. 232, USDA, 1990.

(4) Public Health Service, USDHHS: The Surgeon generals Repot on Nutrition and Health. Summary and recommendations, Publ No. .88-5011. Washington DC. US government printing office 1988.

(5) Thomas PR. Guidelines for dietary planning In: Mahan LK, Escott - Stump S eds. Food, Nutrition and Diet Therapy 9th ed WB Saunders Co. pp. 331-360. 1996.

(6) Welch S et al. Development of the food guide pyramid. Nutrition Today 27 (6). 1992.

الباب الثالث

العوامل الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة في استهلاك الغذاء في الوطن العربي

مقدمة

عرف الإنسان الزراعة منذ حوالي عشرات آلاف السنين، واعتمد على الإنتاج الزراعي وقنص الحيوانات من أجل تلبية احتياجاته من الطعام. ومع مرور الزمن تطور إنتاج المواد الغذائية وتصنيفها ليصل إلى مرحلة بالغة التقدم في السنوات الحديثة. ولم يرتبط هذا التقدم بالضرورة بتحسّن في التغذية وصحة الإنسان، بل على العكس أدى توفر المواد الغذائية إلى الإفراط في استهلاكها وما ترتب على ذلك من ارتفاع في معدلات الإصابة بالأمراض المزمنة غير السارية مثل السمنة وارتفاع ضغط الدم والسكري وأمراض القلب.

وأدى التفاوت الكبير في إمكانية إنتاج الغذاء بين الدول المختلفة إلى حدوث تفاوت هائل في نصيب الفرد من الغذاء الذي تجاوز الاحتياجات في الدول المتقدمة والصناعية وعجز عن تلبية نفس الاحتياجات في الدول النامية والفقيرة، مما انعكس سلباً على الفرد في كلا الجانبين.

وينصب اهتمام العاملين في مجال التغذية على استهلاك الغذاء كمًا ونوعاً. فالواضح أن مجرد الاهتمام بكمية الغذاء الذي يتناوله الإنسان يومياً لن يضمن التغذية الصحية والمتوازنة ما لم يوفر هذا الغذاء للإنسان كل احتياجاته من عناصر الغذاء الأساسية التي يؤدي حدوث نقص في أي منها إلى الإصابة بأحد أمراض سوء التغذية.

ويتأثر استهلاك الإنسان للغذاء بمجموعة من العوامل تتفاعل فيما بينها لتؤثر في النهاية على نوع وكمية الغذاء الذي يتناوله الإنسان في وجباته. ويمتد أثر هذه العوامل على تغذية الإنسان من مراحل الطفولة المبكرة مروراً بمرحلة المراهقة والشباب والنضج

وصولاً إلى مرحلة الشيخوخة. كما يمتد أثر هذه العوامل ليحدد استهلاك الغذاء في المناسبات الاجتماعية والدينية المختلفة.

وتؤدي التغيرات الاقتصادية والسكانية إلى حدوث تغيرات جذرية في العادات الغذائية وبالتالي في الحالة التغذوية لفئات المجتمع المختلفة. وقد شهد الوطن العربي تغيرات عميقة في أنماط التغذية السائدة نتج عنها تغيرات في نوعية مشاكل سوء التغذية ومعدلات انتشارها في دول الإقليم.

ونستعرض في هذا الفصل العوامل المختلفة التي تؤثر على استهلاك الغذاء في الوطن العربي مع التركيز على التطورات التي حدثت في السنوات الأخيرة ومدى ارتباطها بنوعية أنماط التغذية السائدة في المنطقة العربية.

أ ـ الصفات الخاصة بالطعام

يفضل الإنسان تناول أحد الأطعمة دون الأخرى لأسباب كثيرة. فقد يستخدم الطعام كمكافأة أو كدليل على المركز الاجتماعي المرموق، أو لصفات خاصة في الطعام ذاته، كأن يكون جيد المذاق شهياً أو يعطي إحساساً سريعاً بالشبع أو لمجرد أنه رخيص الثمن، أو لأنه سهل التحضير أو استجابة للإعلانات التجارية، أو أن يأكل الإنسان الطعام المتوفر بسبب عدم وجود بديل آخر. وبالرغم من تعدد هذه العوامل تبقى الصفات الخاصة بالطعام أحد الأسباب الرئيسية التي تزيد أو تقلل من استهلاك أحد الأطعمة بدرجة تجعله مرفوضاً تماماً أو تجعله من أكثر الأطعمة شعبية وقبولاً.

1 ـ الطَعْم

يختلف طعم الغذاء كثيراً عندما يكون الإنسان مصاباً بالزكام، ويختلف الإحساس بالطعم من إنسان لآخر، فبينما تكفي إضافة ملعقة واحدة من السكر إلى كوب من الشاي لإعطاء مذاق حلو لأحد الأفراد، يحتاج إنسان آخر لإضافة أربع ملاعق من السكر للشعور بنفس درجة الحلاوة. ومن نتائج ذلك أن الفرد الذي يتناول كمية كبيرة من السكر يكون أكثر عرضة لتَسَوُّس الأسنان، أما الفرد الذي يحب تناول أطعمة تحتوي على كمية كبيرة من الملح فإنه يكون معرضاً للإصابة بارتفاع ضغط الدم. وتؤدي الإصابة بنقص فيتامين A أو عنصر الزنك إلى فقد القدرة على تذوق الغذاء. ويغير الملح من طعم ورائحة بعض المواد الغذائية، وقد يؤدي ذلك إلى تفضيل تناول الأطعمة التي تحتوي على كمية عالية من الملح.

2 ـ الرائحة

تتميز بعض أنواع الأطعمة برائحة يعتبرها البعض منفرة مثل بعض أنواع الجبن

والفسيخ (السمك المحفوظ بالملح في مصر)، ومع ذلك يقبل عليها البعض كطعام شهي. وتؤدي إضافة الدهون الحيوانية والزيوت إلى تحسين كبير في رائحة الغذاء، إلا أن ذلك يؤدي إلى رفع محتوى الغذاء من السعرات، كما أن للدهون الحيوانية آثاراً سلبية على دهون الدم. وتضاف التوابل بكمياتٍ كبيرة لتحسين رائحة الطعام خاصة في دول الخليج العربي، كما تستعمل بعض المواد الكيميائية لإعطاء نكهة خاصة للطعام. وعلى العكس من ذلك قد تستعمل مثل هذه المواد لتغطية الرائحة الناتجة عن فساد الطعام وبخاصّة في مراحله الأولى.

وهناك ارتباط كبير بين الرائحة الصادرة عن الطعام وطريقة إعداده. فالرائحة الناتجة عن طهو اللحوم في الأواني العادية لا تقارن بتلك الصادرة عن شوي اللحوم فوق الفحم والتي تؤدي إلى احتراق الدهون، فتصدر رائحة جذابة تثير الشهية وتزيد من استهلاك الطعام.

3 ـ منظر الطعام

يتفنن القائمون على تحضير الطعام في استخدام ألوان وطريقة ترتيب مكونات الغذاء لجعله أكثر قبولاً للإنسان. وقد اكتسب معدو الإعلانات التجارية للمواد الغذائية مهارة كبيرة في تقديم الطعام بطريقة أكثر جاذبية من منظره الحقيقي. ويجب الحذر تماماً عند استعمال الألوان الاصطناعية في إعداد الطعام، حيث يمكن استخدام الألوان الطبيعية التي توجد في بعض المواد الغذائية مثل البنجر (الشمندر) والكركديه. وقد وهبنا الله ألواناً طبيعية جميلة، فالطماطم حمراء والموز أصفر والخيار أخضر، ويمكن تنسيق المكونات عند إعداد الأطباق بطريقة تجعل منظر الطعام جذاباً دون استعمال ملونات غير طبيعية.

4 ـ قوام الطعام

لا يوجد تفسير علمي مقبول يوضح تقبل بعض الأفراد لطعام ذي قوام يعتبر منفراً تماماً للآخرين، إذ يفضل البعض تناول اللحوم المطهوة لدرجة تفتتها، بينما يصر البعض الآخر على تناول اللحوم بعد تعرضها لدرجة خفيفة من الطهي، وقد يصرّ البعض الآخر على تناول بعض أنواع اللحوم بدون طهي بعد تقطيعها، وإضافة التوابل والخضروات لها. ولكن تقبل الناس إلى قوام أطعمة معينة يخضع إلى العادات والتقاليد منذ الصغر حيث يتعود الشخص على ذلك الطعام وطريقة تحضيره.

5 ـ مكان تقديم الطعام

يؤثر مكان تناول الطعام في شهية الإنسان وبالتالي على استهلاكه من هذا الطعام. فتناول الطعام في جو عائلي بهيج أو مع مجموعة من الأصدقاء يزيد من شهية الإنسان، بعكس تناول الوجبات في جو متوتر يقلل من شهية الإنسان. وقد دلت الكثير

من الدراسات على أن مكان تناول الطعام والإضاءة ودرجة حرارة الغرفة تؤثر جميعها في كمية الغذاء التي يتناولها الإنسان. وقد انتشرت في السنوات الأخيرة مطاعم الوجبات السريعة، التي يتناول فيها الفرد طعامه إما واقفاً أو على وجه السرعة. وغالباً ما تحضر هذه الأطعمة باستعمال كميات كبيرة من الدهون، الأمر الذي يجعلها ضارة بصحة الإنسان.

العوامل الاقتصادية

1 ـ مستوى الدخل

تعتبر القوة الشرائية من العوامل الهامة التي تؤثر في استهلاك الغذاء، وبالتالي في الحالة التغذوية لدى أفراد المجتمع. فعندما تتوفر المواد الغذائية في الأسواق وبأسعار تكون في متناول أفراد المجتمع، فمن المتوقع أن يحصل كل فرد على حاجته من الطعام. ولا ينطبق هذا الوضع المثالي على معظم المجتمعات النامية التي تعاني غالباً من تفاوت في توزيع الدخل بين كافة فئات المجتمع.

ونظراً لتطور تكنولوجيا حفظ المواد الغذائية وكفاءة وسائل النقل من بلد لآخر، فقد توفرت في أسواق الدول العربية، وخاصة دول الخليج العربي، المواد الغذائية المستوردة من كافة مناطق العالم، وأصبح من السهل الحصول على فاكهة الشتاء في أكثر شهور السنة حرارة وكذلك الخضروات التي تنتج صيفاً طوال العام.

ويؤدي توفر المواد الغذائية دون اعتبار للموسم الزراعي إلى تسهيل تخطيط الوجبات والتأكد من احتوائها على مجموعات الغذاء المختلفة، الأمر الذي يقلل من أهمية الموسم الزراعي كأحد العوامل المؤثرة في استهلاك الغذاء. أما دول الإقليم التي لا تتمكن لأسباب اقتصادية من استيراد كافة احتياجاتها الغذائية أو لاتزال تعتمد بدرجة كبيرة على إنتاجها المحلي، فإن عامل الموسم الزراعي لا يزال يؤثر فيها على أسعار الغذاء وبالتالي على كمية الغذاء التي يتناولها أفراد الأسرة.

2 ـ سعر الغذاء

يواجه القائمون على التخطيط ووضع سياسات الأسعار جملة من الصعوبات. فهم يميلون من ناحية إلى رفع أسعار المحاصيل الزراعية بهدف تشجيع التنمية الريفية وزيادة الإنتاج الزراعي، ويميلون من ناحية أخرى إلى خفض أسعار المنتجات الزراعية لتوفيرها للفئات المنخفضة الدخل.

وغالباً لا يؤثر ارتفاع سعر الغذاء على المنتج الذي يحتفظ بجزء من إنتاجه لأسرته، لكنه يؤثر سلباً على المستهلك الذي يتحمل دائماً أية زيادة في أسعار الغذاء أو مستلزمات إنتاجه. وعلى المدى البعيد فإن زيادة دخل المنتج للمواد الغذائية سوف يكون حافزاً له

على التوسع في الإنتاج، مما يخلق مزيداً من فرص العمل ويقلل من معدلات البطالة في المجتمع.

وقد تحدث التفاعلات الاقتصادية انخفاضاً حاداً في أسعار بعض المواد الغذائية، مما يؤدي إلى إفلاس بعض المنتجين الذين لا تتوفّر لديهم المقدرة المالية على مواجهة الانخفاض في أسعار منتجاتهم، وقد يخرج البعض منهم تماماً من دائرة الإنتاج ويتوقف عن ممارسة أنشطته الاقتصادية.

كذلك يدعو بعض علماء الاقتصاد إلى تحرير أسعار المواد الغذائية التي سوف ترتفع على المدى القصير، إلا أن التوسع في الإنتاج سوف يؤدي على المدى المتوسط أو الطويل إلى وفرة الغذاء وبالتالي إلى انخفاض في أسعار المواد الغذائية. فخلال عقود طويلة قامت الحكومات المتعاقبة في بعض الدول العربية بفرض أسعار ثابتة على المواد الغذائية والمحاصيل الزراعية، بل وشاركت الدولة في عملية تسويق المنتجات الزراعية والغذائية، وكانت المحصلة سلبية تماماً للمنتج والمستهلك. فالمنتج يرفض هذه الأسعار التي تترك له هامشاً ضيقاً للربح مما يجعله يتجه نحو محاصيل أخرى بعيدة عن رقابة الدولة، والمستهلك لم يكن راضياً عن انخفاض جودة الأغذية التي تباع له ولا عن اختفائها أحياناً من الأسواق ولا عن إرغامه على دفع مبالغ إضافية تزيد كثيراً على الأسعار الرسمية إذا ما أراد الحصول على منتجات غذائية ذات جودة عالية.

وقد قامت بعض الحكومات بتحرير الاقتصاد واتباع سياسة الانفتاح الاقتصادي وتخلت عن سياسة تسعير المواد الغذائية والمحاصيل الزراعية، وأعطت الفرصة كاملة للمنتج لاختيار وتسويق منتجاته، وكانت النتيجة أنه في الوقت الذي ترتفع فيه أسعار المواد الغذائية دولياً كانت الأسواق المحلية تنعم بوفرة هائلة في العديد من المنتجات الغذائية والخضروات والفواكه، مع انخفاض كبير في أسعارها، بل وقام الكثير من المنتِجين بتصدير الأغذية إلى الخارج مما ساعد على إدخال المزيد من العملات الصعبة إلى شرايين الاقتصاد المحلي.

إن سياسة تسعير المواد الغذائية يجب أن تهدف على المدى البعيد والدائم إلى:

أ ـ زيادة الإنتاج الزراعي سواء من خلال الرقعة الزراعية أو زيادة إنتاجية الغذاء مع العمل على تجنب حدوث ثغرات زمنية في إنتاج بعض المواد الغذائية.

ب ـ العمل على تنشيط النمو الاقتصادي للمجتمع من خلال سلسلة متوازنة من الأنشطة الاقتصادية التي تعمل على رفع مستوى دخل الفرد والأسرة، مع التركيز بصفة خاصة على إعادة توزيع الدخل ورفع الحد الأدنى لأجور فئات المجتمع الأكثر عرضة لسوء التغذية نتيجة لانخفاض القدرة الشرائية.

ج ـ تحقيق الأمن الغذائي للمجتمع في مواجهة المتغيرات الاقتصادية والسياسية الدولية،

والعمل على تثبيت الأسعار في إطار مصلحة المستهلك والمنتج، حتى لا تنخفض الأسعار بدرجة تؤثر في إنتاج المواد الغذائية.

د ـ العمل على تحقيق الثبات السياسي ومنع الاضطرابات الاجتماعية والسياسية التي قد تؤدي إلى مواجهات أو صراعات قبلية أو حروب أهلية تسبِّب انخفاض إنتاج الغذاء بشكل كبير.

3 ـ دعم الغذاء

يهدف العديد من الحكومات إلى التحكم في أسعار بعض عناصر الغذاء الأساسية كوسيلة لتحسين الوضع التغذوي لبعض فئات المجتمع. ويفضل عدد من الحكومات تخصيص الدعم المادي للمواد الغذائية بدلاً من زيادة دخل بعض فئات المجتمع دون الأخرى. ومن الواضح أن دعم المواد الغذائية يحدث دائماً كنتيجة لضغوط اجتماعية وسياسية واقتصادية بدلاً من أن يكون استجابة لأوضاع تغذوية.

ويستهلك دعم الغذاء الجزء الأكبر من الميزانية المخصصة للتدخل الغذائي في كثير من الدول النامية، وقد بلغت الميزانية المخصصة للدعم الغذائي خمسة أضعاف تلك المخصصة للرعاية الصحية في بعض الدول. وإذا أخذنا عام 1975 كمثال يتضح لنا أن دعم الغذاء قد استهلك جزءاً كبيراً من الإنفاق الحكومي في عدد كبير من الدول مثل مصر، حيث بلغ 21%، وقد ارتفعت الميزانية المخصصة للدعم في هذا البلد من 42.8 مليون جنيه عام 1972 إلى 3700 مليون جنيه عام 1989، ومازال برنامج دعم الغذاء مستمراً حتى الوقت الحالي.

ويهدف الدعم أساساً إلى أن تتناول مجموعة أو فئة معينة من المجتمع من محدودي الدخل وجبات كافية ومغذية دون أية زيادة في نسبة الدخل التي تصرف لشراء الطعام. ويمكن تحقيق ذلك بأسلوبين رئيسيين، الأول يعتمد على زيادة الدخل والثاني يعتمد على خفض أسعار بعض الأغذية المتاحة للاستهلاك لهذه المجموعة.

أ ـ **زيادة الدخل.** يمكن تحقيق سياسة الدعم بزيادة دخل المواطنين مع تثبيت أسعار المواد الغذائية أو مع حدوث زيادة طفيفة في أسعار المواد الغذائية بحيث لا تماثل الزيادة في الدخل.

ويعيب هذا الأسلوب انه مكلف جداً بالنسبة للاقتصاد الوطني نظراً للزيادة المستمرة في أسعار المواد الغذائية والتي تحددها الدول المصدِّرة وتفرضها بالتالي على الدول النامية والفقيرة، ومن ناحية أخرى فإن الزيادة في الأجور تستدعي دائماً فرض ضرائب إضافية قد تؤدي حتماً إلى إضعاف القوة الشرائية، خاصة عندما لا ينجم الدخل الإضافي عن زيادة في الإنتاج بل عن طباعة المزيد من الأوراق النقدية، مما يؤدي إلى ارتفاع مستويات التضخم، مما يؤثر سلباً على كافة قطاعات المجتمع.

ب - خفض أسعار المواد الغذائية. الأسلوب الثاني لدعم الغذاء هو خفض أسعار المواد الغذائية مباشرة بحيث يكون سعر بيعها للمستهلك أقل من إجمالي تكلفة إنتاجها، على أن تتحمل الحكومة الفرق في الأسعار بين تكلفة الإنتاج أو الشراء وسعر البيع.

وقد تلجأ الحكومة إلى إنشاء صندوق خاص بالدعم للعمل على خفض تكلفة بعض عناصر الإنتاج لصالح المزارعين أو المنتجين، مع تدخل الحكومة لتحديد سعر بيع المنتجات للمستهلك، ومثال ذلك دعم سعر أعلاف الماشية والدواجن لصالح الفلاح، مع التدخل لتحديد سعر بيع اللحوم والبيض للمستهلك. وتلجأ بعض الحكومات إلى توزيع السلع الأساسية مثل الزيت والدقيق والسكر في بعض الأحيان بنظام الحصص أو البطاقات. وهذا النظام يمكِّن المستهلك من الحصول على بعض المواد الغذائية بأسعار منخفضة بدرجة كبيرة مقارنة بأسعار السوق المحلية أو الدولية. وتوزع هذه الحصص عادة وفقاً لعدد أفراد الأسرة دون مراعاة للجوانب الاقتصادية والاجتماعية أو الغذائية، كما يتطلب هذا النظام وجود جهاز كفوء لتوزيع المواد الغذائية قد لا يتوفر في العديد من الدول النامية. ومن ناحية أخرى فإن الارتفاع المستمر في أسعار المواد الغذائية على المستوى العالمي يزيد العبء الملقى على اقتصاد الدول النامية المستوردة للمواد الغذائية.

4 - الفئات المستفيدة من سياسة دعم المواد الغذائية

أ - الفئات الفقيرة

تشير الإحصائيات المتوفرة إلى انخفاض دخل نسبة كبيرة من السكان في دول العالم النامية بدرجة لا تسمح لهم بالحصول على تغذية كافية ومتوازنة. وتصرف الأسر الفقيرة نسبة كبيرة من دخلها لشراء المواد الغذائية، بالإضافة إلى العبء الناتج عن ارتفاع أسعار المواد والخدمات الأخرى. وينعكس ذلك بالتأكيد على كمية ونوعية الغذاء المستهلك، حيث تلجأ الأسرة إلى الأطعمة النشوية من حبوب ودرنات نظراً لتدني ثمنها وتوفرها.

وتزداد الفوارق بين الطبقات باختلاف المقدرة الشرائية لكل طبقة حتى أصبح من السهل تحديد نوعية التغذية السائدة في كل طبقة أو منطقة جغرافية. ومما يساعد على انتشار سوء التغذية التوزيع غير العادل للمواد الغذائية المتاحة للاستهلاك حيث بات من الشائع انتشار أمراض السمنة في بعض فئات المجتمع في نفس الوقت الذي يعاني فيه الأطفال من انخفاض الوزن وانتشار أمراض سوء التغذية النوعية مثل فقر الدم في فئات أخرى من المجتمع. لذلك يجب أن ينصب الدعم أساساً على الطبقات الفقيرة من المجتمع، واستخدام كل الوسائل الممكنة لتمكينها من الحصول على متطلباتها الغذائية دون زيادة في تكاليف المعيشة.

ب ـ الفئات لأكثر تأثراً

قد يهدف برنامج الدعم إلى تحسين الحالة الغذائية لبعض فئات المجتمع الأكثر عرضة للإصابة بسوء التغذية، مثل الأطفال وتلامذة المدارس والحوامل والمرضعات وكبار السن. وقد يكون من السهل في هذه الأحيان الوصول إلى المجموعة المستهدفة من خلال المراكز الاجتماعية أو الصحية أو التعليمية التي تتعامل معها.

ومن الممكن تركيز الدعم على أحد الأغذية النوعية لتسهيل توزيعه بين أفراد إحدى الفئات الحساسة. ونذكر على سبيل المثال دعم أغذية الأطفال التي يتم توزيعها عن طريق مراكز رعاية الأمومة والطفولة، بحيث تباع للأمهات بسعر منخفض. وفي بعض الأحيان يكون الدعم كلياً وتوزع الأغذية دون مقابل، كما يحدث في عدد من دول الإقليم.

5 ـ المشاكل المترتبة على دعم الغذاء

من المتوقع أن يؤدي تطبيق سياسة دعم المواد الغذائية بطريقة سليمة إلى توفر المواد الغذائية المدعمة بسعر مقبول لدى طبقات المجتمع المحتاجة، إلا أن سياسة الدعم هذه قد تحمل في طياتها الكثير من المشاكل التي تنتج رغم تطبيقها بطريقة موضوعية. وأهم هذه المشاكل:

أ ـ قد يؤدي توزيع المواد الغذائية المستوردة بسعر مخفض إلى خفض الإنتاج المحلي من هذه المواد، وقد تنخفض أسعار المحاصيل الزراعية وبالتالي ينخفض العائد منها للأسر الريفية، ويشكل ذلك عقبة أساسية في طريقة تنمية المجتمعات الريفية.

ب ـ قد لا يصل الدعم لأكثر الفئات احتياجاً، وهو غالباً ما يصل إلى الطبقة المتوسطة في المدن، ويندر أن يطبق بنجاح في المناطق الريفية. وأثبتت الدراسات التي أجريت في مصر أن الأغذية المدعمة مثل اللحوم والأسماك غالباً ما تصل إلى الأسر ذات الدخل المرتفع بدلاً من محدودي الدخل الذين لا تتوفر لديهم المقدرة المالية لشراء الأغذية المدعومة.

ج ـ قد يؤدي توافر المواد الغذائية المدعومة بسعر منخفض جداً إلى زيادة الاستهلاك من هذه المواد بصورة غير عادية، الأمر الذي قد يرتب مشاكل غذائية مثل ارتفاع معدلات البدانة أو زيادة الوزن بين فئات المجتمع محدودة الدخل.

د ـ يؤدي تواجد المادة الغذائية بسعرين مختلفين إلى التهريب وخلق سوق سوداء وتجارة غير مشروعة في هذه المواد الغذائية، الأمر الذي يرتِّب حرمان الفئات المحتاجة منها.

هـ - لا يستفيد بعض المواطنين من الفوائد المرجوة من سياسة الدعم عندما يسمح لهم باستبدال المواد الغذائية المدعومة بمواد أخرى مثل السجائر وأدوات التجميل والمشروبات.

و - عندما يتم الدعم برفع مستوى الأجور تقتصر الاستفادة على الأفراد العاملين في الجهات الحكومية والشركات، بينما يتضرر العاملون في القطاع الخاص وقطاع الزراعة. بالإضافة إلى ذلك فإن زيادة الأجور غالباً ما ترتبط بحدوث زيادة كبيرة في أسعار المواد الغذائية والخدمات الأخرى، وبذلك تمتص الزيادة في الأجور في غير الأهداف المخصصة لها.

ز - يرتبط تطبيق سياسة الدعم بحدوث فقد كبير في المواد الغذائية المدعومة، وتزداد كمية الفقد بزيادة نسبة الدعم. وقد أدى دعم الخبز في مصر إلى حدوث فقد كبير تراوح بين 19–24%، إذ استخدم كغذاء للدواجن والماشية لانخفاض سعره مقارنة بأغذية الحيوانات الأخرى، مما دفع الدولة إلى رفع سعر الرغيف في محاولة لتقليص العجز في الميزانية والتخلص من الفقد الكبير في الخبز.

ح - على ضوء تجارب العديد من الدول النامية قد يصبح دعم الغذاء مصيدة اقتصادية تعجز الكثير من الدول عن الخروج منها. فقد قوبلت العديد من محاولات إلغاء أو تقليص الدعم بمظاهرات واحتجاجات شعبية أدت دائماً إلى التراجع عن هذه القرارات. وقد تشكل الميزانية المخصصة للدعم عقبة دائمة تحول دون تحقيق خطط التنمية الوطنية، لذلك يجب الحذر دائماً قبل البدء بأيَّة برامج موسعة لدعم الغذاء دون تحديد واضح لأهدافها والمجموعة المستفيدة منها وموعد الانتهاء منها.

توفّر المواد الغذائية

1 - الإنتاج المحلي

من الصعب دائماً تقدير الإنتاج المحلي من المواد الغذائية بصورة دقيقة، حيث تحدث دائماً تغيرات جوهرية في كمية الغذاء المنتج بسبب عوامل الطقس واستخدام تكنولوجيا زراعية حديثة أو بذور غزيرة الإنتاج إلى جانب الجهد الذي يبذله الفلاح في رعاية الأرض الزراعية. لذلك يجب توخّي الحذر عند عمل تقديرات الإنتاج الغذائي المحلي والسماح بنسبة خطأ مرتفعة نسبياً تحسباً للوقوع في فترات نقص شديد في بعض المواد الغذائية في الأسواق المحلية.

وتبذل العديد من دول الإقليم الكثير من الجهد من أجل رفع نسبة الإنتاج المحلي من المواد الغذائية، ومع ذلك فقد عجزت هذه الجهود عن تحقيق الاكتفاء الذاتي الكامل من الأغذية المختلفة.

وهناك أسلوبان لزيادة الإنتاج الزراعي الغذائي:

أ - زيادة مساحة الأرض المزروعة باستصلاح الأراضي البور والصحراوية، ولا يمكن تنفيذ هذا الأسلوب إلا مع توفر المياه اللازمة للزراعة والإمكانات المادية اللازمة لاستزراع الأراضي.

ب - زيادة إنتاجية الأرض الزراعية باستخدام تكنولوجيا زراعية حديثة، أو بذور محسنة، أو سلالات جديدة، بالإضافة إلى مقاومة الآفات الزراعية واستخدام الأسمدة بكميات مدروسة، مع تطبيق برامج الإرشاد الزراعي للإقلال من الفقد أثناء وبعد مرحلة جني المحاصيل الزراعية.

وتختلف درجة نجاح كل من الأسلوبين في مختلف دول الإقليم، ولعل أنجح التجارب لزيادة الإنتاج المحلي هو التجربة السعودية الرائدة لزيادة إنتاج القمح وتحقيق الاكتفاء الذاتي، بل والانتقال إلى مرحلة التصدير. وعند توفر مصادر التمويل والدعم الكافي يجب العمل على تحقيق الاكتفاء الذاتي من بعض الأغذية الأساسية.

ولا يشكل الإنتاج الزراعي المحلي أكثر من 1% من الإنتاج الكلي في دول الخليج العربي باستثناء المملكة العربية السعودية وسلطنة عمان التي يصل فيهما هذا الرقم إلى 3%، وبالرغم من الجهود المبذولة لزيادة الإنتاج الزراعي إلا أن سوء حالة الأرض الزراعية والظروف البيئية غير الملائمة وارتفاع نسبة الملوحة في المياه وندرة سقوط الأمطار والارتفاع الكبير في درجة الحرارة خلال شهور الصيف والنقص الشديد في الأيدي الزراعية المدربة عاقت جهود هذه الدول لزيادة إنتاج الغذاء. ومع ذلك فقد حدثت طفرة في إنتاج بعض المواد الغذائية مثل الدواجن والحليب والبيض وكذلك الخضروات وبعض الفواكه من خلال برامج الزراعة المحمية.

ويختلف الوضع في الدول العربية الأخرى مثل مصر وسوريا والسودان ودول المغرب العربي حيث تتوفر معظم الامكانات اللازمة لزيادة الإنتاج الزراعي والغذائي. ويبدو أن نقص الاستثمارات اللازمة للإنتاج الزراعي وعدم وجود الرغبة المؤكدة للتعاون بين دول الإقليم سيشكل عقبة كبرى في سبيل تخطيط الإنتاج الغذائي على المستوى الإقليمي.

وتواجه الدول العربية مشكلة كبرى بدأت ملامحها تظهر في الأفق حيث إن معظم مصادر المياه العربية تنبع دائماً من أرض غير عربية، وبدأت دول المنبع في الإقلال من كميات المياه التي تصل إلى دول الإقليم من خلال إقامة السدود والتوسع في المشروعات الزراعية على حساب نصيب الدول العربية من المياه. ويخشى أن الدول العربية سوف تعاني في المستقبل القريب من نقص شديد في المياه المستخدمة في الزراعة والصناعة والاستخدامات المنزلية، لذلك يجب العمل منذ الآن على توقيع

الاتفاقيات مع دول المنبع أو تجديد الاتفاقيات القديمة لتحديد نصيب كل دولة من المياه، مع العمل على ترشيد استهلاك المياه على المستويات الوطنية، واتباع تكنولوجيا ري حديثة تقلل من كميات المياه المستخدمة في الزراعة، والاستغناء عن المحاصيل التي تتطلب كميات كبيرة من المياه، مثل استبدال قصب السكر بزراعة البنجر (الشمندر) لإنتاج السكر.

تقع معظم الدول العربية على سواحل البحار والمحيطات وتعتبر بعض هذه المناطق من أماكن صيد الأسماك الجيدة، ويرتفع نصيب الفرد من استهلاك الأسماك في المغرب والإمارات العربية وسلطنة عمان والبحرين. وبالرغم من أن الوجبات التي تحتوي على الأسماك أو القشريات تعتبر من الوجبات المفضلة في معظم دول الإقليم خاصة في المناطق الساحلية إلا أن الاستهلاك مازال قاصراً عن المعدلات التي نلاحظها في الولايات المتحدة أو اليابان. ويرجع أسباب قصور إنتاج الأسماك في الدول العربية إلى عدة عوامل نوجزها فيما يلي:

أ ـ نقص الامكانات اللازمة لتصنيع وحفظ الأسماك خاصة في مناطق الإنتاج الغزير.

ب ـ تحول الصيادين إلى مهن أخرى مثل الزراعة في مصر أو التجارة كما هو حاصل في دول الخليج العربي.

ج ـ تجفيف البحيرات والمسطحات المائية وتحويلها إلى أرض زراعية.

د ـ ارتفاع معدلات التلوث في مناطق الصيد والقضاء على الأسماك.

هـ ـ ممارسة الصيد الجائر والقضاء على الزريعة خاصة من قبل أساطيل الصيد الأجنبية.

و ـ قدم أساطيل الصيد العربية واتباع وسائل صيد بدائية.

ز ـ نقص في العمالة المدربة وعدم وجود البرامج اللازمة لتكوين جيل جديد من الصيادين المهرة.

ح ـ النزاعات الإقليمية حول مناطق الصيد والقرارات الحكومية بمنع الصيد في بعض المناطق التي تعتبر عسكرية.

ط ـ نقص الاستثمارات اللازمة للتوسع في انشاء أساطيل الصيد والمصانع اللازمة لحفظ وتصنيع الأسماك.

2 ـ استيراد المواد الغذائية

يعاني العالم حالياً من أزمة محدودة في إنتاج المواد الغذائية، إذ تقتصر مراكز الإنتاج

والتصدير على عدد محدود من دول العالم المتقدمة، بينما هناك اكتفاء ذاتي لعدد آخر من الدول ينتمي معظمها أيضاً إلى الدول المتقدمة، وتأتي الغالبية من دول العالم المستوردة للغذاء ضمن فئة دول العالم النامية التي تعجز حالياً عن توفير الكميات الكافية من العملات الصعبة اللازمة لشراء الغذاء.

إضافة إلى ذلك، أدى انتشار الحروب الأهلية والصراعات القبلية إلى هجرة الفلاحين من قراهم وعجزهم عن إنتاج حاجتهم من الغذاء. وساهمت الكوارث الطبيعية مثل الجفاف أو الفيضانات بدور كبير في تدمير المحاصيل الزراعية، مما ساعد على انتشار المجاعات في عدد من دول العالم النامية خاصة في القارة الأفريقية التي تعاني من سلسلة متوالية من المجاعات.

وقبل الحرب العالمية الثانية حقق العديد من الدول النامية اكتفاء ذاتياً في إنتاج المواد الغذائية، بل اعتمد اقتصاد البعض منها على تصدير بعض المواد الغذائية مثل الكاكاو والأرز والسكر والقهوة، إلا أن ثبات الإنتاج وزيادة عدد السكان أدّيا إلى حدوث فجوة متزايدة بين الإنتاج والاستهلاك، وإلى تزايد الاعتماد على استيراد المواد، خاصة الحبوب، من مراكز الإنتاج مثل الولايات المتحدة وأستراليا وبعض الدول الأوروبية.

وأدت برامج المساعدات الغذائية التي كانت تقدم من الدول المتطورة أو من وكالات الأمم المتحدة إلى تخفيف العبء الاقتصادي على الدول النامية خلال خمسينات وستينات القرن الماضي، وبلغت هذه المساعدات قمتها عام 1964 حيث وصلت إلى 18 مليون طن ثم تناقصت تدريجياً بعد ذلك.

ومع توقف برامج المساعدات الغذائية تزايد العبء الاقتصادي الملقى على الكثير من الدول النامية لتوفير العملات الصعبة اللازمة لاستيراد الغذاء. ولجأ الكثير من هذه الدول إلى القروض القصيرة الأمد ذات التكلفة العالية لتغطية هذه الاحتياجات، وأصبحت الديون وفوائدها مشكلة دول العالم الثالث لا تستطيع تحملها أو الاستغناء عنها.

وتعتمد معظم الدول العربية على استيراد الغذاء لتلبية احتياجات سكانها، ويتزايد الاعتماد على الاستيراد في الدول العربية الخليجية التي تعاني من ندرة المياه الصالحة للشرب أو الزراعة إضافة إلى عوامل بيئية صعبة وطقس غير ملائم. ومع ذلك نجحت بعض الدول الخليجية في زيادة إنتاجها المحلي من بعض الأغذية مثل الدواجن والبيض واللبن كما تناقصت كميات الأغذية المستوردة إلى دول الخليج العربي أيضاً بسبب تناقص عدد المغتربين العاملين في هذه الدول بعد تناقص فرص العمل نتيجة لانخفاض أسعار النفط.

وفي نفس الوقت تعتمد معظم الدول العربية الزراعية مثل مصر والسودان والمغرب على استيراد الغذاء، خاصة الحبوب التي تعتبر الغذاء الأساسي للمواطن العربي. وتختلف الأسباب التي أدت إلى حدوث فجوة بين الاحتياجات والإنتاج الغذائي من قطر لآخر، إلا أن

الصفة المشتركة بين هذه الدول هي سوء إدارة إنتاج الغذاء، وتفتيت الملكية الزراعية، وعدم استخدام التكنولوجيا الحديثة في إنتاج الغذاء، خاصة فيما يتعلق بالمكننة الزراعية، واختيار البذور والاسمدة، كما أن نقص الايدي العاملة في مجال الزراعة أدى إلى نقص الإنتاج الزراعي في ظل عدم استخدام المكننة الزراعية الحديثة في الممتلكات الصغيرة من الأراضي الزراعية المفتتة.

وبدون الدخول في تفاصيل خاصة بكل قطر عربي، فمن الواضح أن الوطن العربي يعتمد في طعامه على الأغذية المنتجة في دول أخرى. ومع توفر العملات الصعبة اللازمة لشراء الأغذية عند بعض الدول العربية لا تواجه المنطقة مشكلة حادة فيما يتعلق بتوفر الغذاء، إلا أن المتغيرات الدولية وتزايد الطلب على استيراد الغذاء وثبات إنتاج الغذاء على المستوى العالمي والكوارث الطبيعية من جفاف أو فيضانات قد قلّل جميعه نسبياً من كميات الغذاء المطروحة في الأسواق العالمية. ويتاكد ذلك من الإحصاءات التي تشير إلى أن إنتاج الحبوب على المستوى العالمي تزايد تدريجياً منذ عام 1950 إلى عام 1984، ثم بدأ في التناقص التدريجي بعد ذلك. وفي بداية عام 1987 كان مخزون الحبوب يكفي الاحتياجات العالمية لمدة 101يوم، وفي عام 1988 تناقص احتياطي الحبوب ليكفي العالم لمدة 54 يوماً فقط. لذلك فما لم تحدث طفرة في إنتاج الغذاء العالمي فسياتي الوقت الذي لن تستطيع فيه الدول العربية استيراد حاجتها من الغذاء، حتى وأن توفرت لديها العملات الصعبة اللازمة لذلك، مما يستدعي إعادة النظر في برامج إنتاج الغذاء في هذه الدول، والتفكير في وضع سياسات إقليمية متكاملة لإنتاج الغذاء لتقليل الاعتماد على استيراده ورفع نسبة الإنتاج المحلي منه، خاصة في الأقطار التي تتوفر لديها إمكانات التوسع الافقي والرأسي في الإنتاج الزراعي.

العوامل الاجتماعية

1 ـ التعليم

يعتبر مستوى التعليم من أهم العوامل التي تؤثر بفاعلية على استهلاك الأسرة للغذاء. وقد أكدت نتائج العديد من الدراسات أن ارتفاع مستوى تعليم ربة الأسرة يؤدي إلى تحسن نوعية التغذية التي يتلقاها أفراد الأسرة. ومن الطبيعي أن تكون الأم المتعلمة أكثر دراية باحتياجات أفراد أسرتها الغذائية، وأن تكون أكثر استجابة لبرامج التوعية التغذوية التي تطبق عن طريق وسائل الاعلام المختلفة.

وفي دراسة أجريت في الكويت في العام 1989، اثبت الباحثون أن العمر ومستوى التعليم أكثر تأثيراً على العادات الغذائية واستهلاك الغذاء من العوامل الأخرى مثل الجنس أو المستوى الاجتماعي، وأن السيدات من المستوى التعليمي المحدود يتناولن كميات أقل

من مصادر البروتين الجيدة مثل اللحوم والدواجن وكميات أكبر من السكريات والحلوى مقارنة مع السيدات اللواتي يتمتّعن بمستويات تعليم مرتفعة. وتؤكد ذلك النتائج المماثلة التي توصل اليها باحثون آخرون في البحرين عام 1977.

ولا يتوقف الأمر على المستوى التعليمي لربة الأسرة فقط، بل إن مستوى تعليم الرجل يلعب دوراً هاماً في تحديد ما تتناوله الأسرة من طعام، ولكن يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن الرجل المتعلم غالباً ما يتزوج من آنسة متعلمة، أو ذات مستوى تعليمي مقارب له، وفي نفس الوقت فإن ارتفاع المستوى التعليمي يعني أيضاً ارتفاع الدخل للأسرة، وبالتالي ترتفع قدرتها الشرائية لتلبية احتياجات الأسرة التغذوية.

والمشكلة القائمة حالياً في الوطن العربي هي ارتفاع مستوى الأمية في كثير من الأقطار، خاصة بين الفتيات، كما يقتصر تعليم نسبة كبيرة منهن على مراحل التعليم الأولى، ويؤثر ذلك على مستوى الثقافة والوعي لدى المرأة العربية، ويقلل من مقدرتها على التخطيط الغذائي السليم لكل أفراد الأسرة.

ولا يقتصر تأثير مستوى تعليم الأم على تغذية الكبار من أفراد الأسرة، بل يمتد أيضاً ليؤثر في تغذية الأطفال والرضّع. ففي دراسة أجراها أمين والعوضي عام 1989 أثبتت النتائج انخفاض معدل الإرضاع الطبيعي بين الأمهات المتعلمات (56.9%) عن الأمهات غير المتعلمات (72.4%)، كما أن مدة الإرضاع الطبيعي كانت 9.9 شهور بين الأمهات غير المتعلمات بينما انخفضت إلى 4.2 شهور بين الأمهات المتعلمات. وعلى العكس من ذلك فقد كانت الأمهات غير المتعلمات أكثر اضطراراً للفطام المفاجئ للطفل (بسبب حدوث حمل جديد ـ بينما كانت الأمهات المتعلمات أكثر استعداداً للفطام التدريجي للطفل بسبب نقص إفراز اللبن (بسبب عمل الأم وابتعادها عن الطفل).

وفي دراسة عن معدلات انتشار السمنة بين السيدات في الكويت أثبت العوضي وأمين ارتفاع معدل الإصابة بالسمنة بين زوجات الرجال غير المتعلمين. ولا يمكن تعميم هذه النتائج لأن لكل مجتمع عاداته وتقاليده التي تؤثر في بعض الجوانب الصحية والتغذوية.

وتدعو نتائج هذه الدراسات إلى إجراء مراجعة للمواد التعليمية المتعلقة بالتغذية في المناهج الدراسية في مختلف مراحل التعليم، والتي تتصف حالياً بالنقص الشديد، الأمر الذي يتطلّب إعادة النظر في محتواها من المعلومات المتعلقة بالتغذية، خاصة في مراحل العمر الأولى، مع التركيز على التربية التغذوية من خلال الدروس العملية، حتى يكتسب التلميذ العادات الجيدة ولتنمية الحس التغذوي خاصة بين الطالبات.

2 ـ المعتقدات الغذائية

تعتبر المعتقدات الغذائية من أهم العوامل المؤثرة في استهلاك الغذاء، خاصة في المجتمعات العربية، حيث يوجد العديد من الظواهر والمناسبات الاجتماعية التي يعتبر

الغذاء جزءاً هاماً منها. كما أن المعتقدات الغذائية تعتبر مهمة في تناول أو رفض بعض الأغذية. وبينما يقبل أحد المجتمعات على تناول بعض الأغذية فإنها قد تكون مرفوضة في بعض المجتمعات الأخرى. ففي ماليزيا يعتقد البعض أن الفواكه الحامضية تسبب الملاريا، وأن البيض يسبب العشى الليلي، وفي لبنان تعالج الحصبة بتناول المشروبات الساخنة، وفي اليمن تعالج الحمى الصفراء بتناول الليمون والاناناس، وفي الأمارات العربية المتحدة تمنع المشروبات ذات اللون الأصفر مثل عصير البرتقال والفواكه الأخرى عن مرضى التهاب الكبد.

ومن ناحية أخرى، تعتمد القبائل الأفريقية التي تعيش في المناطق الاستوائية على قنص الحيوانات التي تشكل مصدراً هاماً للبروتين الحيواني، أما دول جنوب شرق آسيا فتعتمد أساساً على الأرز كغذاء رئيسي نتيجة لكثرة الأمطار والطقس الحار اللذين يساعدان على زراعة الأرز.

وتعتمد الدول العربية على عدد من الأغذية الرئيسية، فدول الخليج العربي تتناول الأرز بصفة يومية، أما المناطق الشمالية والوسطى من الوطن العربي فتعتمد على كل من الارز والقمح كمصدر أساسي للسعرات. وعلى العكس من ذلك تعتمد دول المغرب العربي على القمح في تصنيع الكسكس الذي يعتبر غذاء أساسياً بغض النظر عن المستوى الاجتماعي.

3 ـ الدين

تعتبر ديانة الفرد من العوامل المؤثرة في تحديد ما يتناوله الإنسان من غذاء، إذ تحدد الديانات بعض الأغذية أو المشروبات التي يجب أن يمتنع عنها الانسان. ويحرم الدين الاسلامي تناول الدم ولحم الخنزير والمشروبات الكحولية، سواء الكثير منها أو القليل، والأغذية التي تستخدم المشروبات الكحولية في إعدادها أو التي تضاف اليها.

ويوجب الدين الاسلامي تناول لحم الحيوانات المذبوحة ويحرّم تناول لحم الحيوانات المخنوقة أو الميتة. وقد أثبتت الدراسات العلمية أن ذبح الحيوانات وهي في كامل وعيها يساعد على نزفها في الوقت الذي لا تشعر فيه الحيوانات باي ألم. ويؤدي النزيف الكامل للدم إلى تحسين قابلية اللحوم للحفظ، ويقلل من معدل تلوثها، خاصة إذا ما تمت عملية الذبح في ظروف بيئية جيدة وبعد فحص الحيوان طبياً والتأكد من سلامته.

وقد ورد ذكر بعض الأغذية في القرآن الكريم كدليل على أهميتها في غذاء الإنسان أو طعمها الجيد الذي يضرب به المثل. ويأتي عسل النحل في المقام الأول حيث إنه ﴿فيه شفاء للناس﴾، ويستعمل العديد من الأطباء عسل النحل في علاج بعض الأمراض مثل السعال ونوبات البرد ونقص الوزن وأمراض المعدة.

ودعا الرسول الكريم ﷺ إلى اجتناب البطنة (الإكثار من الطعام)، وحذّر من أن الكثير

من الامراض يتأتى من الإفراط في تناول الطعام من خلال عدد من الأحاديث النبوية التي حدد فيها آداب تناول الطعام. ومن هذه الأحاديث الشريفة:

"ما ملأ ابن ادم وعاء شراً من بطنه، بحسب ابن آدم لقيمات يقمن صلبه، فإن كان لا محالة فاعلاً فثُلث لطعامه وثُلث لشرابه وثُلث لنفسه"

وصفوة القول هي في قوله تعالى ﴿وكلوا واشربوا ولا تسرفوا﴾.

وبذلك يحدد الدين الإسلامي الحنيف أن على المسلم أن يتناول ما يحتاجه من غذاء دون إكثار أو إفراط، وإذا ما اتبع المسلم ذلك قل احتمال إصابته بأمراض الإفراط في الغذاء مثل السمنة وأمراض القلب والأوعية الدموية والنقرس والسكري.

4 ـ المناسبات الاجتماعية

الزفاف: يعتبر الزفاف من أهم العادات الاجتماعية في كل البلاد العربية، وتختلف العادات الغذائية المرتبطة بالزفاف من بلد لآخر، وإن اتفقت جميعاً في شيء واحد وهو الإفراط في تقديم المواد الغذائية التي تتعدد أنواعها وتزيد كمياتها عما هو متصور أو مقبول. وأصبحت هذه الأعراس وسيلة للمباهاة والتفاخر والمفاضلة بين الأسر.

وتقوم معظم الأسر بعمل ولائم ضخمة تنحر فيها الذبائح، ويتوقف عدد هذه الذبائح على إمكانات الأسرة المادية وموقعها الاجتماعي، وتستمر هذه الولائم بين ليلة واحدة وسبع ليال، وغالباً ما يتجمع كل أفراد الأسرة في المنزل الذي يعقد فيه القران.

وتطورت هذه العادة بعض الشئ في المدن الكبرى حيث تستخدم صالات الفنادق والأندية لعمل حفلات الزفاف التي تقدم فيها كميات كبيرة من الحلوى والمواد الغذائية الجاهزة.

ومن الواضح أن نسبة ما يستهلك من المواد الغذائية محدودة للغاية، أما المهدور منها فهو كبير، وقد يصل إلى 90% مما يقدم من مواد غذائية خاصة في الحفلات التي تعقد في الأماكن العامة، حيث يخجل الكثيرون ويمتنعون عن تناول الطعام.

وتقوم بعض الأسر بتقديم أغذية خاصة للعروسين في ليلة الزفاف اعتقاداً منها أنها تساعد على زيادة القدرة الجنسية للزوجين أو تخفف من آلام فض غشاء البكارة أو إعطاء الطمأنينة والراحة النفسية للزوجين. ففي دول البحرين تقدم بعض الأسر طعام الكدوع وهو مجموعة من الأطعمة تشمل الحلويات والمكسرات والفواكه. وفي لبنان يعتقد أن المكسّرات، وبخاصة الفستق والجوز والسمسم، مفيدة للقدرة الجنسية، أما في مصر فإن طعام العشاء للعروسين يتكون غالباً من الدجاج أو الحمام مع الأرز والشوربة وكمية كبيرة من الفواكه. ويعتقد الكثيرون بأن تناول الأسماك البحرية والروبيان (القريدس أو الجمبري) وأم الروبيان والفول السوداني والجرجير وعسل النحل وغذاء ملكات النحل يزيد

من القدرة الجنسية للرجل على عكس القرفة ومشروب الكركديه اللذين يعتبران من المشروبات المثبطة لقدرة الرجل.

الوفاة: جرت العادة على تقديم بعض الأغذية والمشروبات عند تقديم واجب العزاء عند وفاة أحد الاقارب. وتختلف نوعية الأغذية المقدمة من بلد لآخر بل ومن المناطق الحضرية إلى الريفية في نفس البلد. ففي البحرين نجد أن أهم ما يقدم للمعزين هو الشاي أو القهوة ويطابق ذلك ما يشيع في قرى السعودية حيث يتوافد أهل القرية رجالاً ونساءً وأطفالاً على أهل الميت للتعزية ولا يقدم سوى القهوة والشاي وتمارس نفس العادات في المدن المصرية حيث تقدم القهوة إلى الحاضرين لتقديم واجب العزاء.

أما في الريف المصري فتختلف الصورة إلى درجة كبيرة حيث لا تقوم أسرة المتوفي بإعداد أية أطعمة بل تقوم بذلك أسر القرية الأخرى التي تتكفل بإعداد مختلف أنواع الأطعمة وإحضارها إلى منزل المتوفي لتقديمها إلى الوافدين للتعزية وغالباً ما يقام سرادق للعزاء يقدم فيه طعام العشاء الذي يتكون أساساً من الخبز والأرز واللحم.

ويشابه ذلك العادات الممارسة في ليبيا، حيث تقوم أسرة المتوفي بإعداد الأرز واللحوم. ويعتبر تناول هذا الطعام نوعاً من البركة للترحم على الفقيد وتصر الأسرة على تناول الجميع طعام العشاء حيث يعتبر عدم تناول الطعام نوعاً من الإساءة لأسرة الفقيد.

5 ـ المناسبات الدينية

أ ـ شهر رمضان: يرتبط العديد من المناسبات الدينية في الوطن العربي بتقديم بعض أنواع الأغذية الخاصة، ولعل شهر رمضان هو أهم مناسبة دينية ترتبط بالغذاء والتغذية، ففيه يمتنع المسلمون عن تناول الطعام والشراب من طلوع الفجر وحتى غياب الشمس مما يوفّر لأجهزة الجسم، وخاصة القناة الهضمية، راحة إجبارية من عناء العمل طوال عام كامل، ويقلل من الشعور بالتهيج والاستثارة والانفعال. ومن ناحية أخرى يشعر الصائم بالجوع ويتذكر أخاه الفقير الذي يعاني من الفاقة طول العام مما يدفعه إلى البذل والعطاء وإخراج الزكاة والصدقات.

والاحتياجات الغذائية للإنسان في شهر رمضان لا تختلف عنها في الشهور الأخرى، إلا أن استهلاك المواد الغذائية قد يرتفع بمعدل كبير أثناء شهر رمضان، وتعمل السلطات الحكومية المعنية وتجار المواد الغذائية على توفير الأنواع المختلفة من الأغذية وبكميات كبيرة، حيث يرتفع الاستهلاك بنسبة تتراوح بين 20–40% عن الاستهلاك العادي. وقد يزداد استهلاك الأغذية في الفترة الزمنية بين غروب الشمس وطلوع الفجر مما يعطي إحساساً بالتخمة. وقد يؤدي تراكم المواد الغذائية وتوالي تناولها إلى الإصابة بعسر الهضم والحموضة، فيندفع الإنسان لتناول المياه الغازية آملاً في تخفيف هذا الإحساس فيكون الانفراج مؤقتاً يعقبه تناول المزيد من الطعام.

ويعتبر الهريس والثريد أهم الوجبات المقدمة في شهر رمضان في دول الخليج العربي. وتتوقف القيمة الغذائية للهريس على كمية اللحم المستعملة وهذا بدوره يتوقف على الحالة الاقتصادية للأسرة. أما الثريد فهو أعلى من الهريس في قيمته الغذائية لاحتوائه على الخضروات بالإضافة إلى اللحم والخبز والسمن.

وفي بلاد الشام يكثر تقديم الحلوى التي تحضر باستخدام كميات كبيرة من المكسرات والسمن أو الزيت والسكر، وفقاً لطريقة إعدادها، مما يعطيها قدرة عالية السعرات. ويتم تناول هذه الحلوى بين الوجبات، أي أنها تشكل مصدراً للطاقة إلى جانب الوجبات الرئيسية التي تتميز أيضاً بتنوعها وتعدد أصنافها، إضافة إلى استعمال المقبلات والمخللات كفواتح للشهية، ويعمل ذلك كله على الإفراط في استهلاك الطعام في شهر الصوم الكريم.

ب ـ **عيد الفطر**: يعقب شهر الصوم الاحتفال بعيد الفطر، وتنتشر في عدد من الدول العربية عادة إعداد الحلوى خصيصاً للاحتفال بانتهاء شهر الصيام. وتقدم مع الحلوى المكسرات بأنواعها، ويكثر تناول المشروبات المختلفة مثل الشاي والقهوة والمياه الغازية مع أول ساعات عيد الفطر، مما قد يسبِّب إرباكات شديدة للجهاز الهضمي الذي اعتاد على ساعات راحة قليلة أثناء شهر رمضان.

وتحضَّر حلوى عيد الفطر باستعمال كميات كبيرة من السمن والسكر، مما يشكل عبئاً وخطراً حقيقياً على مرضى السكري وتصلب الشرايين والقلب، خاصة إذا ما أفرطوا في تناول الحلوى التي تحتوي على دهون مشبعة بكميات كبيرة. ويتناول البعض الكعك كحلوى إضافية إلى جانب الوجبات الرئيسية، متناسياً القيمة العالية للسعرات فيها، مما يساعد على زيادة الوزن.

ج ـ **عيد الأضحى المبارك**: غالباً ما تتناول الأسر العربية كميات كبيرة من اللحوم مع الأرز .خلال هذا العيد، وقد تؤكل هذه الوجبة أكثر من مرة في اليوم الواحد مما يرفع نصيب ما يتناوله الفرد من لحوم بدرجة تفوق احتياجاته بصورة كبيرة.

وإلى جانب الصعوبة التي يواجهها الجسم لهضم اللحوم، فإن الجسم في حقيقة الأمر يحتاج لكمية محدودة منها والباقي يتم التعامل معه كأي مصدر آخر للسعرات، أي يتم تخزينه في داخل الجسم. وحيث إن قدرة الجسم على تخزين البروتين محدودة يتم تحويلها إلى أشكال أخرى مثل الدهون وينتج عن عملية الاستقلاب (الأيض) الغذائي للبروتينات في مثل هذه الظروف كميات كبيرة من اليوريا وحمض اليوريك مما يؤثر بطريقة خطيرة على مرضى الكلى والنقرس، إلى جانب ارتفاع نسبة ما يتناوله الإنسان من دهون حيوانية توجد بنسب متفاوتة في أنواع اللحوم المختلفة، وترتفع بمعدل خاص في لحم الضأن.

د ـ المولد النبوي: تحتفل معظم الأقطار العربية بذكرى مولد الرسول عليه الصلاة والسلام بتقديم أطعمة خاصة لهذه المناسبة. وفي دول الخليج العربي تقدم بعض الأسر الهريس خاصة في المناطق الحضرية، وفي الدول الاخرى تقدم اللحوم في وجبة الغذاء. ويقوم العديد من الأسر بذبح الطيور خصيصاً لتقديمها في هذه المناسبة وتوزيع المشروبات والحلوى على الجيران والأصدقاء.

6 ـ توزيع الطعام بين أفراد الأسرة

عندما تشير الإحصاءات إلى توفر المواد الغذائية بكميات كافية في أحد المجتمعات، فإن ذلك لا يعني على الإطلاق أن كل فئة وكل فرد في هذا المجتمع يتلقى التغذية الكافية. وفي حقيقة الأمر فإن إنتاج وتوفر الغذاء على المستوى العالمي لا يتم بصورة متوازنة في المناطق الجغرافية المختلفة لأسباب بيئية وتكنولوجية وزراعية. وتتكرر الصورة على المستويات الوطنية، حيث لا يتم استهلاك الأغذية بصورة متماثلة في الفئات الاقتصادية المتباينة، وتعجز الأسر المنخفضة الدخل عن شراء كميات كافية من الأغذية لتلبية احتياجات كل أفراد الأسرة، فيقل نصيب الفرد من السعرات والبروتين.

وعندما لا تتوفر الأطعمة الكافية لكل أفراد الأسرة، فإن توزيع الطعام المتوفر لا يتم بطريقة مناسبة وفقاً للاحتياجات الغذائية. فقد يحظى الكبار على سبيل المثال بالنصيب الأكبر من الغذاء المتوفر، ويحظى الأطفال والسيدات بالنصيب الأقل أو ما يتبقى من المواد الغذائية. ويعتبر سوء توزيع الطعام بين أفراد الأسرة من الأسباب الهامة التي تؤدي إلى تعرض أفراد الفئات الأكثر تأثراً والأسهل تأثراً للمشاكل المترتبة على سوء التغذية.

وفي بعض المجتمعات لا تتناول الأسرة طعامها مجتمعة، بل يتناول الرجل والأبناء الذكور الطعام أولاً، وبعد أن ينتهوا من تناول طعامهم تبدأ الإناث والأطفال في تناول ما يتبقى من طعام. ويؤدي ذلك بالطبع إلى تناول الذكور لأطيب الطعام خاصة مصادر البروتين الجيدة مثل اللحوم والدواجن التي لا يتبقى منها الكثير لأفراد الأسرة الأكثر احتياجاً وهم الأطفال والسيدات. وتوجد هذه الظاهرة بوضوح في المناطق الريفية والمدن الصغرى.

وقد أدى ارتفاع مستوى التعليم وعمل المرأة إلى اختفاء هذه الظاهرة بصورة تدريجية، وتكاد لا تلاحظ بين أفراد الأسر الصغيرة التي يكون فيها الوالدان من الفئات المتعلمة. أما في المجتمعات العربية التي تحظى بارتفاع دخل الأسرة، فإن كميات الطعام المتوفرة غالباً تزيد كثيراً عن احتياجات كل أفراد الأسرة، وبذلك لا يمثل توزيع الطعام بين أفراد الأسرة أهمية تذكر.

وفي بعض الأسر تفضل الأم أن تتناول الأسرة مجتمعة الوجبة الرئيسية، ويتوقف موعد هذه الوجبة على عمل الأب. فعندما يعمل الأب خارج المنزل طوال ساعات النهار

تؤجل هذه الوجبة إلى ساعات الليل، ويعني ذلك حرمان الأطفال من الطعام الجيد طوال ساعات النهار، إذ تكتفي الأم بتقديم ما يكفى لسد رمقهم انتظاراً لعودة الأب في المساء. وفي مثل هذه الأسر قد يكون توزيع الطعام غير عادل، حيث تفضل الأم إعطاء الأب الذي يعمل طوال ساعات النهار النصيب الأكبر من الأطعمة ذات القيمة الغذائية المرتفعة مما يقلل من نصيب الأطفال الذين هم بحاجة إلى هذه الأغذية.

وفي دراسة لأثر أنماط توزيع الغذاء في الأسرة وأثرها على الحالة التغذوية للطفل في عمر ما قبل المدرسة أوضحت النتائج أن الأسر من المستويات الاجتماعية والاقتصادية المرتفعة تعتمد على شراء كميات كبيرة من مصادر البروتين الجيدة مثل اللحوم واللبن والبيض، كما أنها تعطي الطفل نصيباً كبيراً من هذه الأغذية، على عكس الأسر محدودة الدخل التي تعمد إلى شراء كميات أكبر من الأغذية الغنية بالمواد النشوية التي تستخدم في ملء معدة الطفل دون إعطائه حاجته من مصادر البروتين الجيدة، حيث تفضل الأم تخصيص الجزء الأكبر منها للزوج. إن هذه الظاهرة ينبغي محاربتها من خلال برامج التثقيف والتوعية التغذوية لتعريف ربة الاسرة باحتياجات أفراد الأسرة من مختلف الأعمار.

العوامل الجغرافية والسكانية

1 ـ الصفات الجغرافية

تؤثر الصفات الجغرافية للدولة على استهلاك الغذاء. فعلى سبيل المثال يرتفع استهلاك الأسماك في البلاد التي تقع على البحار والمحيطات والبحيرات الداخلية، فيما يتناقص استهلاك المنتجات البحرية بدرجة كبيرة في المناطق الداخلية التي تبتعد عن مصادر المياه. وتتأكد هذه الظاهرة عندما تتوفر وسائل جيدة وسليمة لنقل الأسماك إلى المناطق الداخلية. وفي الوطن العربي يرتفع استهلاك الأسماك في دول الخليج العربي.

وفي مصر يرتفع أيضاً استهلاك الأسماك في المدن التي تقع على السواحل الشمالية مثل الاسكندرية ورشيد، وكذلك في المدن التي تقع على خليج السويس أو البحر الأحمر. وعلى العكس من ذلك يتناقص استهلاك الأسماك في المناطق الداخلية التي تقع بعيداً عن مجرى النيل الذي يعتبر أيضاً من المصادر الجيدة للأسماك. وفي المغرب يرتفع إنتاج واستهلاك الأسماك في دول المغرب العربي وموريتانيا التي تقع على منطقة تعتبر من أفضل مصايد الأسماك.

وتؤثر جغرافية إنتاج الغذاء في معدلات الاستهلاك حيث تنخفض أسعار المواد الغذائية في مناطق الإنتاج، خاصة عندما لا تتوفر وسائل المواصلات التي تساعد على نقل المواد الغذائية إلى مناطق الاستهلاك. ويعتبر عدم توفر وسائل النقل من الأسباب الرئيسية التي تعوق التطور الزراعي والاقتصادي في مناطق الإنتاج، وتزداد المشكلة تفاقماً عندما لا تتوفر الخبرة أو المعرفة الفنية بطرق حفظ المواد الغذائية.

وعلى العكس من ذلك، فإن توفر وسائل نقل المواد الغذائية وتطور طرق حفظها وسرعة توزيعها من خلال شبكة طرق متطورة أدى إلى توفر المواد الغذائية في مختلف مناطق وبلاد العالم. وتؤكد هذه الظاهرة نظرة سريعة لاحد الاسواق في أية دولة، حيث تتوافر المواد الغذائية من كافة بلاد العالم من مختلف القارات. وقد أدى ذلك إلى تشجيع المستهلك على تجربة المواد الغذائية الجديدة التي أعجبت البعض، فاقبل عليها، وأصبحت تشكل جزءاً من وجبته الغذائية. وتكون هذه الصورة أقل وضوحاً في المناطق الريفية حيث تميل الأسرة إلى استهلاك جزء مما تنتجه من غذاء على عكس المدن الرئيسية التي تعتمد في غذائها إما على إنتاج الغذاء في المناطق الريفية أو على الغذاء المستورد من البلاد الأخرى.

2 ـ الاعتبارات السكانية

خلال الأعوام الثلاثين الأخيرة حدثت في العديد من الدول العربية موجة كبيرة من الهجرة الداخلية من المناطق الريفية إلى العواصم والمدن الكبرى. ويقيم معظم الوافدين الجدد في أطراف المدن، حيث تقل كفاءة المرافق الصحية وتنعدم الخدمات، ويصبح الحصول على تغذية كافية من الأمور اليومية الشاقة. ومع ذلك تستمر هذه الموجة حتى الآن، ولن تتغير ما لم تعمل الدول على تغيير أولوياتها في برامج التنمية وإعطاء الاهتمام الكافي لتنمية المناطق الريفية، وخلق فرص العمل لتشجيع الريفيين على البقاء في قراهم أو مدنهم الصغيرة.

ونظراً للظروف الاقتصادية الجيدة في دول الخليج العربي، فإن هذه الظاهرة لم تؤد إلى خلق مشاكل جغرافية أو اجتماعية او اقتصادية، واندمج الوافدون من القرى الصغيرة إلى المدن، وغلب الطابع الحضري على معظم دول الخليج في نفس الوقت الذي توفرت فيه معظم الخدمات في المناطق الريفية.

ويؤدي الانتقال من المناطق الريفية إلى الحضرية إلى زيادة الإنفاق للحصول على الطعام، ويرجع ذلك إلى عدة أسباب أهمها:

- انخفاض ثمن المواد الغذائية في المناطق الريفية المنتجة لها، وارتفاع ثمن نفس المواد في المناطق الحضرية لإضافة تكلفة النقل والأرباح التجارية؛
- ارتفاع الدخل في المناطق الحضرية مما يزيد القوة الشرائية للمواطنين؛
- توفر أنواع متعددة من المواد الغذائية في المدن، مما يزيد من فرصة الاختيار والتعرض لإغراء الإعلانات التجارية الغذائية؛
- اكتساب بعض العادات الغذائية الجديدة من السكان المقيمين بصفة دائمة في المدن.

وفي البحرين وجد مصيقر أنه لا يوجد فرق في مكونات وجبة الإفطار التي تقدَّم في المناطق الحضرية أو الريفية، أما في وجبة الغذاء فتؤكل الفواكه بصفة خاصة في

المناطق الحضرية التي تتنوع فيها أيضاً وجبة العشاء لتشمل اللحوم أو الدجاج والخبز والشاي على عكس العشاء البسيط الذي يقدم في المناطق الريفية والذي يعتمد أساساً على الخبز والجبن أو البيض. لكن في الوقت الحاضر ونتيجة للتوسع العمراني فلقد اختلط الريف بالحضر وأصبحت العادات الغذائية متشابهة إلى حد كبير في هاتين المنطقتين.

وفي المناطق الريفية في مصر مازال الخبز المصنوع من دقيق الذرة أو المخلوط مع الذرة والقمح يؤكل في كثير من القرى المصرية. وفي الوجه البحري وفي قرى الوجه القبلي تحضر أنواع خاصة من الخبز الجاف ذي الطعم الجيد والمقدرة العجيبة على مقاومة عفن الخبز، أما في المدن فتوفر الدولة دقيق القمح المدعوم لكافة المواطنين.

وفي دراسة أجراها أمين عام 1981 عن أنماط التغذية في المناطق الحضرية والريفية في مصر أوضحت النتائج أن المقيمين في المناطق الريفية يتناولون وجبة متوازنة غذائية نتيجة لانخفاض أسعار المواد الغذائية في مناطق الإنتاج، وعدم تخصيص نسبة من الدخل لدفع إيجارات المساكن، حيث يمتلك معظم الريفيين المنازل التي يقيمون فيها. وتشير النتائج إلى أن معدل استهلاك اللحوم والدواجن والحليب والجبن القريش والدقيق المخلوط مع القمح والذرة والسمن الطبيعي والفواكه كان مرتفعاً في المناطق الريفية. وعلى العكس من ذلك فقد ارتفع استهلاك الفول والفلافل ودقيق القمح في المدن الكبرى والمناطق شبه الحضرية ومع ذلك لم تكن الحالة الغذائية لسكان الريف أفضل من نظرائهم في المدن بسبب ارتفاع معدلات الإصابة بالأمراض السارية والطفيلية، وانخفاض مستوى الرعاية الصحية المتوفرة في المناطق الريفية.

3 ـ السفر والسياحة

عندما يسافر الانسان إلى إحدى الدول البعيدة عن موطنه، فإن أول تماس له بالبلد الجديد يتأتى من خلال تناول الوجبات الشعبية في البلد التي يزورها. وتختلف الأطعمة السائدة في مختلف بلاد العالم من حيث مكوناتها وطعمها واستعمال التوابل في تحضيرها وطريقة طهيها وتقديمها. وبالرغم من أن الفنادق الكبرى تعمل على توفير الأطعمة ذات الطابع العالمي في أي بلد في العالم، إلا أن السائح أو الزائر غالباً ما يفضل تناول الأطباق والأطعمة الوطنية.

وبفضل ارتفاع دخل الفرد في بعض الدول العربية مثل دول الخليج العربي تنشط السياحة الخارجية خاصة خلال فصل الصيف، حيث يغادر عدد كبير من سكان الخليج بلادهم لقضاء فصل الصيف في الولايات المتحدة الأمريكية أو دول أوروبا أو الدول العربية المعتدلة المناخ مثل مصر ولبنان وتونس والمغرب. ونتيجة للاختلاط بهذه

الشعوب يكتسب المسافر بعض العادات الغذائية الجديدة، ويعتاد على تناول أطعمة جديدة، قد تكون غير معروفة في بلده الأصلي، وإذا ما أعجبته فإنه قد يسأل عن طريقة إعدادها وطهيها ليقوم بتحضيرها عند عودته لبلده. وتحدث هذه الظاهرة بصفة خاصة عند سفر السيدات إلى الدول الأخرى، ولا ينفي ذلك إصرار بعض المسافرين للسياحة على إعداد أطعمتهم الوطنية بأنفسهم، وقد يدفعهم ذلك إلى قضاء إجازاتهم في الشقق المفروشة بدلاً من الفنادق مما يمنعهم من التعرف على الجديد من الأطعمة الشهية.

وفي نفس الوقت تعتبر بعض البلاد العربية من بلاد الجذب السياحي، إذ تقوم أعداد كبيرة من رجال الأعمال بزيارة هذه الدول بحثاً عن الصفقات التجارية المربحة، كما يحضر الملايين من السائحين إلى مصر وتونس والمغرب لزيارة المعالم الاثرية والاستمتاع بالمناخ المعتدل صيفاً وشتاءً. وقد أدى ذلك إلى قيام صناعات غذائية وفندقية متقدمة لتوفير الأغذية المناسبة للزائرين بما يتوافق مع عاداتهم الغذائية، وتدريجياً بدأ أبناء هذه البلاد في اكتساب المهارة في إعداد هذه الأطعمة التي بدأت تنتشر تدريجياً في بلاد الجذب السياحي العربية.

وهكذا نرى أن للسفر والسياحة أهمية خاصة في تحديد نوعية الأغذية في المنطقة العربية، سواءً بين أبناء هذه الدول الذين يسافرون للسياحة إلى مختلف مناطق العالم، أو من السائحين ورجال الأعمال والعاملين الذين يفدون بالملايين إلى مختلف مناطق الوطن العربي.

4 ـ الهجرة العمالية في الوطن العربي

ادى اكتشاف البترول بكميات كبيرة في دول الخليج العربي ثم الارتفاع المفاجئ والكبير في ثمن النفط والذي حدث في منتصف السبعينات إلى جعل دول الخليج العربي من اكثر مناطق العالم جاذبية للعمالة الوافدة وساعد على ذلك عدد من العوامل أهمها:

أ ـ مشروعات التنمية الضخمة التي تم تنفيذها في معظم الدول الخليجية؛

ب ـ النقص الشديد في الايدي العاملة الوطنية المدربة؛

ج ـ عزوف المواطنين عن العمل في بعض المهن؛

د ـ انخفاض متوسط العمر بين المواطنين وانشغال نسبة كبيرة منهم في استكمال تعليمهم وسفرهم للخارج للحصول على دراسات متخصصة.

وكانت النتيجة الحتمية لتدفق العمالة الوافدة إلى مختلف دول الخليج انخفاض نسبة المواطنين إلى المقيمين.

ويمكن تقسيم العمالة الوافدة وفقاً لجنسياتهم الاصلية إلى ثلاث مجموعات:

الأولى: وهي العمالة العربية الوافدة من مصر والأردن وفلسطين وسورية واليمن ولبنان.

الثانية: وهي العمالة الآسيوية الوافدة من الهند وباكستان وبنغلاديش والفلبين وسريلانكا.

الثالثة: وهي العمالة الوافدة من الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية.

وقد عمل التجار بصورة سريعة على توفير الأغذية المناسبة لكل نوع من العمالة، خاصة تلك التي توجد في بلادهم الأصلية، وأصبحت أسواق الخليج مرتعاً خصباً لكل أنواع المواد الغذائية من مختلف بلاد العالم، مما شجع المواطنين على تجربة هذه الأطعمة الجديدة والإقبال عليها. وقد أدى إدخال العمالة الأجنبية بهذه الدرجة من الكثافة إلى دول الخليج العربي إلى اكتساب العديد من أنماط التغذية التي ترتبط ببلد المنشأ للعمالة الوافدة.

فالعمالة العربية أدخلت معها الحلوى الشامية الشائعة في سورية ولبنان والفول والفلافل والكشري السائد في مصر، والعمالة الأوروبية والأمريكية أدخلت معها الأغذية السريعة مثل الهامبرغر والدجاج المقلي، والعمالة الآسيوية نجحت في إدخال انماط التغذية الآسيوية التي تتميز بالإفراط في استعمال التوابل في الطهي.

ويتضح أثر العمالة الوافدة على مكونات الوجبات من نتائج الدراسة التي أعدها مصيقر عام 1985والتي تشير بجلاء إلى تنوع مكونات الوجبات الخليجية ومدى تأثرها بالعمالة الوافدة في هذه الدول. وفي دراسة أخرى أكثر تحديداً أوضح أمين والعوضي دور جنسية المربيات والطاهيات العاملات في المنازل الخليجية في تحديد نوعية المواد الغذائية التي تتناولها الأسرة، وأوضحت الدراسة أن طعام الغذاء مازال يعتمد على الوجبات الخليجية التقليدية، أما وجبات الافطار والعشاء فقد تنوعت بدرجة كبيرة وأصبحت أكثر ارتباطاً بالأنماط الغذائية الوافدة.

ويقبل الشباب بصفة خاصة على تناول الأغذية السريعة بالرغم من ارتفاع نسبة الدهون بها إلى درجة كبيرة، كما أدى انتشار المطاعم السريعة إلى بداية ظاهرة جديدة وهي تناول الأسر الخليجية في بعض الدول لبعض الوجبات في هذه المطاعم، كما يقوم البعض الاخر بشراء الأطعمة الجاهزة وتناولها في المنزل.

ويجب النظر في نفس الوقت إلى الأثر الذي تحدثه العمالة العربية المغتربة في دول الخليج عند عودتها إلى بلادها الاصلية، إذ تكتسب هذه العمالة بعض العادات الغذائية السائدة في دول الخليج إلى جانب تلك المكتسبة من العمالة الوافدة من الدول الآخرى. وليس من الغريب أن نشاهد إقبال هذه الاسر عند عودتها إلى موطنها الاصلي على تفضيل لحم الضأن على لحوم الأبقار، وتناول اللحوم المشوية في البراري والمنتزهات، بل وإعداد الأطباق الخليجية المشهورة في الدول العربية الأخرى.

توافر الرعاية الاجتماعية والخدمات الصحية

يمثل توافر الرعاية الاجتماعية المتكاملة عنصراً هاماً في تغذية الانسان خاصة في

مراحل العمر المبكرة والمتأخرة. فالطفل الصغير الذي يحظى برعاية والديه يلقى تغذية أفضل بكثير من الطفل الذي ينمو في رعاية المربيات، بل إن وجود مربية في المنزل يؤثر سلبياً على معدلات الرضاعة الطبيعية ومدتها، والطفل الذي يلقى الرعاية الأبوية ويشعر بالحنان المتدفق ينمو بمعدل أفضل ويتطور ذكاؤه أكثر من نظيره الذي يأخذ نفس التغذية دون رعاية كافية، ومن خلال الرعاية الاجتماعية يكتسب الطفل العادات الغذائية الجيدة.

ونظراً لعمل الأمهات وغياب شكل العائلة الممتدة التي كانت توفر فيها الجدة الرعاية المناسبة لحفيدها، لجأت الأمهات إلى وضع أطفالهن في دور الحضانة ومعاهد رعاية الطفل حيث يتجمع عدد كبير من الأطفال في غرفة واحدة مما يعرضهم للأمراض السارية. وتقدم بعض هذه الدور وجبة غذائية للأطفال تتوقف مكوناتها الغذائية على مستوى الحضانة والتكلفة المادية لها، وتكون هذه الوجبة غالباً غنية بالمواد النشوية، ويتناولها الأطفال دون إشراف جيد، ويؤدي نقص الرعاية الاجتماعية الجيدة في هذه السن إلى اكتساب الطفل العادات الغذائية السيئة.

ويزداد أثر الرعاية الاجتماعية على تغذية الانسان مع تقدم العمر حيث يتوقف العمر الفيزيولوجي للمعمَّر على مجموعة عوامل أهمها الرعاية الصحية، وعدم تناول المواد الكحولية، والتغذية الجيدة، وتناول طعام الفطور، والتحكم في وزن الجسم، واتقاء البدانة، وممارسة النشاط المعتدل، والامتناع عن التدخين.

ومع تقدم العمر يقل نشاط الانسان وينخفض معدل الاستقلاب الأساسي basal metabolic rate، وبالتالي تقل احتياجاته من السعرات، إلا أنه يواجه صعوبات أخرى تتعلق غالباً بعدم القدرة على مضغ الطعام نتيجة لفقد الأسنان وصعوبة الهضم لانخفاض كفاءة الجهاز الهضمي. ويزيد حجم المشكلة عندما يفقد المعمر شريك حياته، ويتزوج الأبناء، فيبقى وحيداً دون رعاية اجتماعية أو تغذوية، ويلجأ إلى تناول الأطعمة السريعة. وقد يمتنع عن تناول بعض الوجبات، أو يتناول الأطعمة المعلبة والجاهزة لعدم مقدرته أو رغبته في تحضير وجبة كاملة. ويؤدي انخفاض الدخل بعد بلوغ سن التقاعد إلى عدم مقدرة المعمر على شراء الكميات والنوعيات المناسبة من المواد الغذائية، وتؤدي هذه الأسباب مجتمعة إلى ارتفاع معدل الإصابة بأمراض سوء التغذية بين المعمرين ما لم توضع لهم برامج رعاية اجتماعية مناسبة.

وترتبط الحالة الصحية للإنسان ارتباطاً وثيقاً بحالته التغذوية، ويؤدي توافر الخدمات الصحية الجيدة بطريقة مباشرة إلى تحسن الحالة التغذوية للفرد والمجتمع. وعلى سبيل المثال يؤدي التطبيق الجيد لبرامج التطعيم ضد الأمراض السارية إلى وقاية الأطفال من هذه الأمراض والحيلولة دون نشوء الدائرة الخبيثة التي تربط بين الأصابة بالأمراض السارية وسوء التغذية.

وقد شهدت السنوات الأخيرة انخفاضاً ملحوظاً في معدل الإصابة بالأمراض السارية في دول المنطقة العربية نتيجة لتوفر الخدمات الصحية والرعاية الطبية. ومن خلال المؤسسات الصحية تقوم الدول العربية بتطبيق بعض البرامج التغذوية مثل برنامج تشجيع الرضاعة الطبيعية وبرامج التغذية التكميلية وبرامج توزيع المواد الغذائية.

وتقوم مراكز رعاية الأمومة والطفولة في كثير من دول الإقليم بتقديم الإرشاد التغذوي للأمهات من خلال برامج جيدة الإعداد، كما يتم ترصد معدلات نمو الأطفال من أجل التشخيص المبكر للحالات المصابة بسوء التغذية وتقديم العون لها. ويتم من خلال نفس الأنشطة دراسة التغير في معدل انتشار أمراض سوء التغذية في المجتمعات المختلفة. ويختلف مستوى تطبيق هذه البرامج من بلد لآخر، حيث تتوافر هذه الخدمات بصورة متكاملة في بعض الدول، بينما تكون دون المعدل في دول أخرى، خاصة تلك التي تنقصها الإمكانات اللازمة للمراقبة التغذوية.

تأثير وسائل الإعلام والإعلانات التجارية

تعتبر وسائل الإعلام ميداناً فسيحاً لمجابهة يومية بين برامج التثقيف والتوعية الغذائية وبين الإعلانات التجارية التي تستهدف ترويج إحدى السلع الغذائية. ولعل التلفزيون هو أكثر وسائل الإعلام فعالية في تغيير السلوك التغذوي للفرد، ومن ثم تغيير معدلات استهلاكه للمواد الغذائية، وتقل فعالية وسائل الإعلام الأخرى مثل الجرائد والمجالات والملصقات (الوسائل البصرية).

ويجب أن نعترف من البداية بأن جهود التثقيف التغذوي لم تؤد إلا إلى حدوث تغيرات طفيفة في السلوك التغذوي ومن ثم في الحالة التغذوية. وتؤكد تقارير الدراسات على أن استخدام وسائل الإعلام لنقل الرسائل التغذوية يؤدي إلى زيادة مستوى المعرفة بين أفراد المجموعات المستهدفة دون أن يحدث تغيراً فعالاً في أنماط التغذية. وعلى العكس من ذلك يلعب الإعلان التجاري دوراً كبيراً وفعالاً في تغيير أنماط استهلاك بعض الأطعمة في المجتمعات النامية والمتقدمة على السواء. وقد نجح فعلاً في إحداث تغيير كبير في استهلاك بعض المواد الغذائية التي أدخلت حديثاً على الكثير من المجتمعات النامية، ويرجع ذلك لمجموعة من العوامل أهمها ما يلي:

أ ـ غياب التشريعات والقوانين المتعلقة بالإعلانات التجارية ومدى صدق المادة الإعلانية؛

ب ـ إن اعتماد وسائل الإعلام بدرجة كبيرة على الدخل المترتب على الإعلانات جعلها تتساهل في فرض الرقابة على الإعلانات التجارية؛

ج ـ إن غياب الرقابة الغذائية الفعالة على الأطعمة في الأسواق هيأ لشركات إنتاج الأطعمة سوقاً جيدة لترويج منتجاتها؛

د ـ تكرار إذاعة الإعلانات التجارية يؤدي في النهاية إلى إقناع المستهلك بشراء المادة الغذائية بعكس برامج التثقيف التغذوي التي تذاع مرة واحدة فقط؛

هـ ـ استخدام أقصى درجات التطور في تقنية وفن الإعلان، وتوظيفه في إعداد الإعلانات التجارية بطريقة جذابة شيقة قادرة على إقناع المستهلك؛

و ـ تداخل الإرسال التلفزيوني بين دول المنطقة أدى إلى وصول الإعلانات التجارية للمواد الغذائية إلى المستهلك من أكثر من محطة إرسال في آن واحد؛

ز ـ ارتفاع معدلات الأمية يؤدي إلى سهولة اقناع المستهلك بشراء المادة الغذائية المعلن عنها.

ح ـ تخصيص ميزانية كبيرة لتغطية التكلفة العالية لإنتاج الإعلانات التجارية.

يقابل ذلك انخفاض كبير في مستوى برامج التثقيف الغذائي التي تبث عبر وسائل الإعلام المختلفة، حيث تعد هذه البرامج في ظل ميزانية محدودة، فيكون الناتج المتوقع برامج فقيرة غير جذابة. وقد تستضيف برامج التلفزيون أفراداً غير متخصصين، فتخرج الرسالة العلمية غير محدّدة المعالم وقد يشوبها الكثير من الأخطاء.

ويعتمد الكثير من أنشطة التثقيف التغذوي على برامج تلفزيونية أجنبية وقديمة، فينصرف المشاهد عنها، خاصة مع تعدد قنوات الإرسال في معظم الدول، إضافة إلى وصول الإرسال الدولي من خلال الأقمار الصناعية.

والمشكلة الأساسية التي تواجهها برامج التثقيف التغذوي هي عدم توفر إخصائيين في التوعية الغذائية يستطيعون عرض المادة العلمية بطريقة شيقة تجذب المستهلك وتخاطب عقله إلى جانب عينه وأذنه. ولا توجد في المنطقة العربية معاهد علمية تؤهل الخريجين للعمل في مجال التثقيف الغذائي، وستظل برامج التثقيف تعاني من انخفاض جودتها في ظل هذا النقص في الكوادر العلمية المدربة.

لقد أثر الإعلان التجاري للمواد الغذائية في إحداث الكثير من التغيير في عاداتنا الغذائية، ومثال ذلك تناول المشروبات الغازية بدلاً من العصير الطبيعي، وتحول الأم من الرضاعة الطبيعية إلى الرضاعة الصناعية، واستعمال الأطعمة المحفوظة والمعلبة بدلاً من الأطعمة الطازجة، واستعمال القدور البخارية (الضغط) والخلاطات وأدوات المطبخ الأخرى.

إن الإعلان التجاري سلاح ذو حدين، فإذا أحسن استغلاله فإنه قد يساعد على إدخال بعض العادات الغذائية الحسنة التي غالباً ما تكون ذات تكلفة عالية لكثير من الأسر مثل تشجيع تناول عصير الفاكهة مع طعام الإفطار واستعمال أدوات الطهي الحديثة. أما الحد الأخر فهو الأكثر خطورة، فقد ساعد الإعلان على إدخال وترويج الكثير من العادات الغذائية السيئة بما يبثه من معلومات مضللة وغير صحيحة.

ولا يوجد علم من علوم الصحة العامة دخل فيه الجدل والخداع مثل علم التغذية. فمنذ قديم الزمن اعتقد الكثيرون بأن بعض الأطعمة تساعد في تخليصهم من بعض الأمراض وتزودهم بالحيوية والقدرة الجنسية، أو أنها تسبب بعض الأمراض الخطيرة على صحتهم، وكثيراً ما تطالعنا الصحف والمجلات والإعلانات في التلفزيون عن الأطعمة التي تزيد من القدرة والنشاط والحيوية. ولو نظرنا إلى محتويات هذه الأطعمة نجد أنها تحتوي على بعض المعادن أو الفيتامينات.

وقد حظيت أطعمة إنقاص الوزن بالقدر الأكبر من الرواج الإعلامي دون أساس علمي حقيقي، وكان الهدف الأساسي لإعداد هذه الأطعمة هو المكسب المادي. ويؤدي استعمال معظم هذه الأطعمة إلى الإرهاق الشديد والإحساس بالتعب أو الإصابة بالاسهال الشديد ونقص في امتصاص بعض عناصر الغذاء، وقد يؤدي في النهاية إلى مشاكل صحية مثل الإصابة بالتقرحات واضطراب وظيفة القناة الهضمية إلى جانب تزايد احتمالات التعرض لمشاكل وأمراض الكلى. وبالمقابل هناك المعتقدات المتعلقة ببعض الأطعمة التي تزيد في الوزن.

ويؤثر الإعلان التجاري للمواد الغذائية بصفة خاصة على تغذية الأطفال منذ مراحل العمر الأولى، فقد نجحت وسائل الاعلام في إقناع الأمهات بأن التغذية الصناعية افضل للطفل والأم من الرضاعة الطبيعية التي انخفضت معدلاتها بدرجة كبيرة خلال الستينات والسبعينات من هذا القرن. وركزت شركات أغذية الأطفال في إعلاناتها على القيمة الغذائية العالية للألبان، وأطعمة الطفل الجاهزة، مستغلة خوف المرأة من عدم حصول طفلها على كفايته من لبن الأم، وحرصها على قوامها، والتوهم بأن التغذية الصناعية مظهر من مظاهر التحضر والرقي.

وأوضحت دراسة أجريت في البحرين أن 58% من الأمهات يقلّلن من الرضاعة الطبيعية استجابة للإعلانات التجارية في التلفزيون التي تروّج لأغذية الأطفال، مما دعا حكومة البحرين إلى منع الإعلان عن هذه الأغذية في التلفزيون والراديو والصحافة.

وقد أدت برامج التوعية التغذوية التي طبقت حديثاً إلى ارتفاع معدلات الرضاعة الطبيعية بدرجة كبيرة. ومع ذلك مازالت مدة الرضاعة قصيرة جداً إذا ما قورنت بفترات الرضاعة الطويلة التي كانت سائدة في المنطقة العربية قبل انتشار الرضاعة الصناعية.

ويتعرض الطفل الصغير الذي يشاهد التلفزيون لعدة ساعات يومياً لمشاهدة مجموعة كبيرة من الإعلانات التجارية التي تركز أساساً على تشجيع استهلاك تشكيلة كبيرة من الحلوى والشوكولاته والمشروبات الصناعية والتي يحتوي معظمها على نسبة عالية من المواد السكرية.

وحيث إن الطفل لا يشتري هذه الأغذية بنفسه فقد واجهت الإعلانات الاتهام المتكرر باستعمال الأطفال للضغط على الوالدين لشراء مثل هذه الأغذية ذات القيمة الغذائية

المحدودة. وقد نجحت مثل هذه الإعلانات في إقناع الوالدين بشراء المياه الغازية والبطاطس المقلية والوجبات الجاهزة السريعة في الوقت الذي لم تنجح فيه برامج التوعية التغذوية بإقناع الأهل إعطاء الأطفال كوب من اللبن أو بيضة واحدة يومياً.

والإعلان التجاري هو واحد من مجموعة من العوامل التي تحدد العادات الغذائية للأطفال، ورغبتهم في شراء أحد أنواع الأغذية، مثل قدرة الأسرة المادية، والتفاعل مع الأطفال الآخرين، وتعليم الأم، والنصائح التي تقدم من الأهل والأصدقاء. إلا أن الهدف الأساسي في هذا المجال هو الإقلال من معدل تعرض الأطفال للمعلومات الخاطئة التي تثبتها وسائل الإعلام عبر الإعلان التجاري للمواد الغذائية إلى حين تطوير برامج شيقة جذابة للتثقيف التغذوي للأم والطفل تهدف لرفع مستوى المعرفة التغذوية لأفراد المجتمع ولإحداث تغيير جذري في الأنماط والسلوك التغذويين، مؤدية في النهاية إلى تحسن المستوى الغذائي لكل أفراد الأسرة.

المراجع

(1) Streeten, P. (1983): Food price and political power. Ceres 92: .161-166.

(2) ESCWA (1985): Survey of economic and social development in the ESCWA region. U.N. economic commission for Western Asia.

(3) Musaiger, A. (1987): The state of food and nutrition in the Arabian Gulf countries. Wld Rew. Nutr. Diet. 54, 105.

(4) FAO (1975): Population food supply and agricultural development. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy pp.1-10.

(5) Steel, J. (1986): National report Saudi Arabia. Middle east Food trade catering equipment. 3: 11-19.

(6) Browun, L.R. (1989): Feeding six billion. World Watch, September - October 1989. pp 32 -40.

(7) Brown, L.R. (1988): The changing world food prospect: The ninties and beyond, World Watch paper 85, p. 5.

(8) Rogers, B.; Overholt, C.; Kennedy E.; Sanchez, F.; Chavez, A.; Beling, T.; Tinner, C. and Austin, J. (1981): Consumer Food price subsidy in Nutrition intervention in developing countries. Harvard Institute for international development. Oelgeschlager, Gunn and Hain publishers. Cambridge - Massachusetts. 99 - 110.

(9) Amine, E.K.; Amine, A.; Salah Eldin, M. and Zaghloul, N. (1991): The Impact of partial termination of food subsidy programme on food consumption pattern. J. Egypt. Pub. Hlth Assoc. 66:193.

(10) Amine, E.K.; Amine, A.; Salah Eldin, M. and Zaghloul, N. (1991): The Impact of price hike on bread consumption in Egypt. J. Egypt. Publ. Hlth. Assoc. 66:239.

(11) Payton, E.; Crump, E.P. and Horton. E.P. (1960): Dietary habits of 571 pregnant Negro women. J. Am. Diet. Assoc. 37. 129 - 137.

(12) Al-Shawi, A. (1985): The dietary pattern and food habits of Kuwaiti housewives of three educational levels. Educ.. J., Kuwait 2: 9 - 19.

(13) Musaiger, A. (1982): Factors affecting food consumption in Bahrain. Ecol. Food Nutr. 12: 39 - 48.

(14) Kelman, H.C (1974): Attitudes are alive and well and gainfully employed in the

sphere of Action. Am. Psyyschol. 29, 317.

(15) Al-Shawi, A. (1989): Widespread food beliefs among Kuwaitis. Educ. J. Kuwait, 20: 43 - 102.

(16) Musaiger, A. (1977): A study of food habits in urban and rural and areas in Bahrain. Master thesis submitted to the High Institute of public Health, university of Alexandria, Egypt.

(17) Arroyo, P.S. Arroyo, E.O.; Gil, S.E. and Chavez A. (1972): Correlation between family and infant food habits by Saclogram analysis. Ecol. Food. Nutr. 1, 127 - 130.

(18) Amine, E.K. and Al-Awadi, F. (1989): Impact of mother's education on infant feeding pattern and weaning practices in Kuwait. Ecol. Food. Nutr. 24: .29-36.

(19) Al-Awadi, F. and Amine. E,(1989): Overweight and obesity in Kuwait. J.R.S.H.109; 175-177.

(20) Mckay, D.A. (1971): Food, Illness Folk medicine in Sight From Ulce Trengganu, West Malaysia, Ecol. Food and Nutr. I pp 67 -72.

(21) Churchill, C.W. and Kanawati, A. (1971): Cultural Factors In Nutrition In Lebanon, proceedings of 6th Symposium on Nutrition and Health in the Near East, American University of Beirut pp 282-288.

(22) Bornstrin, A. (1974): Food and Society in the Yemen Arab Republic, published by FAO, Rome pp .28-36.

(23) Amine, E.K. (1993): Food habits related to disease in the United Arab Emirates The International Symposium on nutritional treatment and intervention of disease. King Faisal specialist hospital and research center, Riyadh, Saudi Arabia 26-27 January, 1993.

(24) Lowenberge, M.E.; Todhunter, E.N.; Wilson, E.D.; Savage, J.R.; Lubawski, J. L. (1974): Food and man, 2nd Edition, John Wiley and Sons Inc. N.Y.

(25) Amine, E.K.; Noweir, M.H. and Osman, H. (1981): Dietary pattern of textile workers in some Rural, Semiurban and urban communities of Egypt. Bull. H. Instit. Pub. Hlth. 11: 125-138.

(26) مصيقر عبد الرحمن عبيد (1981) دراسة في العادات الغذائية في البحرين (الممارسات الغذائية والمناسبات الاجتماعية) وزارة الصحة العامة - البحرين.

(27) علياء شكري (1980) بعض ملامح التغيير الاجتماعي والثقافي في الوطن العربي - دار الكتاب للتوزيع - القاهرة ص 135- 159.

(28) Churchill, C.W. and Kanawati, A. (1971): Cultural factors in nutrition in Lebanon, proceedings for 6th Symposium on nutrition and health in the Near East, American University of Beirut, pp 282-288.

(29) Bayoumi, S. (1978): Patterns of food distribution in the family and its effect on the nutrition of preschool child. Doctoral degree thesis submitted to the High Institute of Public Health, University of Alexandria.

(30) Cerqueira, M.T. (1992): Nutrition education: a review of the nutrient-based approach. FNA /ANA 2/3 1: 30-35.

(31) Johnson D.W. and Johnson R.T. (1985): Nutrition education: a model for effectiveness, a synthesis of research. J. Nutr. Educ. 17: .1-24.

(32) مصيقر عبد الرحمن (1983) تاثير الإعلان التجاري على السلوك الغذائي - مجلة الفيصل الطبية - العدد السادس، ص 28 ـ 33.

(33) Resnik, A. and Stern, B. (1977): Analysis of information content of Television advertising. J. of Marketing 41: 50-53.

(34) Abdelfatah, m; Gabriel, G. and Morcoss, S. R. (1974): A need for nutrition education in Egypt, Studies of some obesity producting preparations present in the local market. (Cow pear jams). J. Egypt. Publ Hlth Assoc 44: 225-230.

(35) Amine E.K. (1980): Oman, nutrition status survey. UNICEF/GULF area office, Abu-Dhabi, U.A.E.

(36) Amine E.K. (1980): Bahrain, nutrition status survey. UNICEF/GULF area office, Abu-Dhabi, U.A.E.

(37) Musaiger, A.O.; Al-Sherbini, A.; El-Sayed, N,; Amine E.K. and Darwish, O.(1986): children's response to Television food advertisements in Bahrain. Hygie 5: 30-34.

(38) Amine, E. K. and Al-Awadi, F. (1989): Infant feeding pattern and weaning practices in Kuwait. J.R.S.H. 109: 178-180.

(39) مصيقر عبد الرحمن (1991). بعض العوامل الاجتماعية المؤثرة على الرضاعة الطبيعية في البحرين (دراسة ميدانية) وزارة الصحة ـ البحرين ـ الطبعة الاولى

(40) Sheikh, A.A. and Moleski, M. (1977): Conflict in the family over commercials. J. Communication 27: 152-157.

(41) Al-Mousa, Z., Hassan, A. and Prakash, P. (1991): Media- Conveyed nutritional information and the nutritional awarness of literate adults in Kuwait. Nutr. Res. 11: 705-713.

(42) Population Division: Socioeconomic characteristics of international migration in the Gulf states; in international migration in the Gulf states; in international migration in the Arab world pp 685 - 732 (UN Economic Commission for Western Asia, Baghdad 1982).

(43) Khoury, M.: The Socio-cultural effects of intra-regional migration; in international migration in the Arab World, p. 591 (UN Economic Commission for Western Asia, Baghdad 1982).

(44) Musaiger, A. and Sungpuag, P. (1985): Composition of mixed dishes commonly consumed in the Arabian Gulf states. Ecol. Food Nutr. 16:153.

(45) Shablalc M. (1986): A study of the impact of migration of the head of the family and associated high income on the nutritional status of the family. Master thesis submitted to the High Institute of Public Health, Alexandria of University.

(46) Brown, J.E. and Toma, R.B. (1986): Taste changes during pregnancy. Amer. J. Clin. Nutr., 43:414.

(47) Brown, M.M. (1986): Warning: Fast foods are hazardous to your health, Science digest p. 311.

(48) Cravioto, J. (1981): Nutrition, stimulation, mental development and learning Nutrition today, pp 4 - 10, 10 - 15.

(49) Belloc, N.B. and Breslow, L. (1972): Relationship of physical health status and health practices preventive Medicine 1: 409 - 421.

(50) Nasser, K.; Darwish, O.; Amine, E.K. and El-Sherbini, A. (1972): An educational approach in attempt to improve food habits and nutritional status of the elderly *Bull. H. Instit. P.Hlth. 8: 215.*

(51) Bowman, B.B. and Rosenberg, I.H (1983): Digestive function and aging. Human Nutrition: Clinical Nutrition 37C: 75.

قراءات مقترحة:

- Cronin. F.J. (1982): Characterizing food usage by demographic variables. J. Am. Diet, Assoc. 18: 661.
- Hertzler, A.; Wenkam, W. and Stardal B. (1982): Classifying cultural food habits and meaning Jam. Diet Assoc. 80: 421.
- Musaiger, A.O (1983): The impact of Television food advertisements on dietary behaviour of Bahraini housewives. Ecol. Food Nutr. 13: 109 - 114.
- *Musaiger A.O. (1985): Can nutrition education compete with advertising in* developing countries? In Turners A. A. and Ingle, R.B. (editors), New developments in nutrition education. UNESCO, nutrition education series No 11, 212-216.
- Schafer, R.B. and Keith, P.M. (1981): Influences on food decisions across the family life cycle. J. Amer. Diet. AsSoc. 78: 145.
- Dalton, S.S. (1986): Worksite and food choices: an investigation of intended and actual selections. J. Nutr. Edu. 18:182.
- Stare, F.O. (1986): Marketing a nutritional revolutionary breakthrough: trading on names. New England Journal of Medicine 315:971.
- Skinner, J.D. (1985): Relationship between mother's employment and nutritional *quality of adolescents diet. Home economics research Journal 13:21.8*
- Van Garde, S.J. and Woodburn, M.J. (1987): Food discard practices of householders. J. Amer. Diet. Assoc. 87:322.
- Engen, H.B.; Iasiello-Vailas, L. and Smith, K.L (1983): Confrontation: a new dimension in nutrition counseling. J. Am. Diet Assoc. 83: 34.
- Saker, AA.H. (1971): Dietary regulations and food habits of Muslime. J. Am. Diet. Assoc. 58: 123.

الباب الرابع

الأغذية التقليدية في الوطن العربي

يقصد بالأغذية التقليدية traditional foods تلك الأغذية التي اعتاد الناس على تحضيرها من مكوّنات غذائية محلية المنشأ، وتدخل في تكوين الوجبات الغذائية للأفراد أو المجتمعات، وهي غالبا ما ترتبط ارتباطا وثيقاً بتاريخهم والبيئة التي نشأوا فيها. وتتميز هذه الأغذية بانتشارها الواسع وتقبّل أفراد المجتمع لها، وهي تستهلك بكثرة خاصة بين الطبقات الفقيرة وفي المناسبات الاجتماعية والدينية. وقد أثبتت الدراسات أن العديد من الأغذية التقليدية ذات قيمة غذائية جيدة، وأنها تُساعد بتناولها مع أغذية أخرى على تكملة النقص في العناصر الغذائية الضرورية للإنسان.

ونظراً لأن معظم الأغذية التقليدية تُحضّر من مكوّنات أساسية ذات منشأ محلي تم إنتاجها من محاصيل غذائية بواسطة أفراد المجتمع الواحد الذين برعوا في تحضيرها وحفظها دون الاعتماد على أي مواد حافظة كيميائية، فهي تعتبر من أصح أنواع الأغذية المتداولة، خاصة وأن بعضها يحضر ويستهلك طازجاً، ولو أن بعضها قد يبقى فترة لحين استهلاكه دون أن يعتريه الفساد. وقد تم بالفعل تحضير وحفظ معظم الأغذية التقليدية وتسويقها على نطاق تجاري واسع في العديد من الدول العربية دون الحاجة إلى إضافة مواد حافظة كيميائية هدفها إطالة فترة القابلية للحفظ .ونستعرض في هذا الفصل الأغذية التقليدية الشائعة في الوطن العربي.

أولا ـ الأغذية التقليدية المحضّرة من الحبوب والبقول

1 ـ الخبز

يعتبر الخبز الغذاء الرئيسي لغالبية الشعوب العربية ويحضر بطرق وبمصادر غذائية مختلفة. وعادة يكون القمح هو المكون الأساسي للخبز، ولكننا نجد أنه قد يحضر كذلك من الذرة والشعير وغيرها من الحبوب.

ـ الخبز العربي (ويسمى كذلك الخبز اللبناني أو الشامي)، ويعتبر هذا النوع من الخبز الأكثر شيوعاً بين جميع أنواع الخبز المستهلك في الوطن العربي. والرغيف العربي

مستدير ومسطح ويتراوح قطره بين 10 و 30 سم. ويتكون من طبقتين يتراوح سمك كل منهما بين 0.5 و1.5 سم. ويوجد منه شكلان صغير وكبير ويكثر استخدامه في شطائر الوجبات السريعة أو يقطّع إلى قطع صغيرة لغمسه في الطعام خاصة في المرق والحمّص والطحينة وغيرها أو يستخدم لنقل الطعام إلى الفم (التغميس، وذلك بدلاً من استخدام الملعقة). ويعتبر الدقيق (الطحين) المتوسط القوة مناسباً لإعداد هذا النوع من الخبز، وقد أصبحت عملية إعداده آلياً منتشرة في جميع المخابز التجارية في الوطن العربي، وتتوقف درجة جودته على نوع الدقيق المستخدم في إعداده.

وهناك نوع من الخبز السميك يعرف في الأردن باسم "الكماج" وهو شبيه جداً بالخبز العربي، فيما عدا أن قطع العجين تفرد بحيث يصبح سمكها حوالي 2 سم قبل الخبز. وبذلك تكون الأرغفة سميكة وأكثر قدرة على مقاومة التلف والجفاف من الخبز العربي الرقيق في المناخ الجاف السائد في الأردن. والخبز البلدي المصري يشبه كثيراً خبز الكماج الأردني السميك، فيما عدا أن الخبز المصري تنثر عليه في المراحل الأخيرة من رق العجينة كمية من نخالة القمح بدلاً من دقيق القمح الذي ينثر على خبز الكماج الأردني.

- **خبز الفينو**. يتميز هذا الخبز بقشرة خارجية صلبة ولب داخلي أبيض، وهو طويل وشبه أسطواني ويخبز بأحجام وأنواع مختلفة، ويوجد في جميع أنحاء الوطن العربي، ويسمى بالفينو في مصر، وبالصمون في العراق، وبالخبز الأرمني في الأردن، وبالروتي في بعض دول الخليج العربي. ويستخدم هذا النوع من الخبز في شطائر الوجبات السريعة بمختلف أنواعها. وعادة يصنع خبز الفينو من دقيق القمح ذي الاستخلاص المنخفض وبالطريقة المباشرة أو غير المباشرة. وفي الآونة الأخيرة بدأ استخدام المخابز الآلية في جميع الدول العربية في صناعة هذا الخبز.

- **الخبز الصمولي**. يشبه الخبز الصمولي خبز الفينو، ويسمى بالصمولي في المملكة العربية السعودية ويصنع في شكل مستطيل وبأحجام مختلفة، وغالباً ما يؤكل هذا الخبز في وجبة الإفطار، أو يستخدم في إعداد الشطائر (السندويشات) .ويصنع هذا الخبز في السعودية من نوعين من دقيق القمح أحدهما بنسبة استخلاص 75% والثاني بنسبة 85% على التوالي وبنسبة خلط 1:2. ويصل متوسط وزن الرغيف إلى حوالي 100 غرام. وعند تحضيره يوضع في صوان مدهونة بالزيت مما يرفع من نسبة الطاقة الحرارية في هذا النوع من الخبز. وقد بدأت بعض المخابز الحديثة إضافة الحليب (اللبن) إلى خليط القمح، مما يحسن من قيمته الغذائية ويجعله صالحاً لإعداد شطائر الوجبات السريعة للأطفال.

- **الخبز اليمني**. الخبز اليمني أو (التنوري) معروف في المملكة العربية

السعودية ولا سيما في المنطقة الوسطى منها، وهو خبز دائري الشكل ذو طبقة واحدة ويحضر من نوعين من الدقيق أحداهما بنسبة استخلاص 75% والآخر بنسبة استخلاص 85% وبنسبة خلط 2:1 على التوالي، ويصل متوسط وزن الرغيف إلى حوالي 190 غراماً.

- خبز الرقاق. يعتبر خبز الرقاق من أكثر أنواع الخبز التقليدي انتشاراً في دول الخليج وبعض الدول العربية، وبخاصة في الريف المصري، وعادة يتم تحضيره في البيوت، وتقوم الأسر بشرائه من هذه البيوت، أو من الأسواق الشعبية التي بدورها تعتمد على البيوت في تحضيره. وقد قامت بعض المخابز الحديثة بإنتاج هذا الخبز. ويكون هذا الخبز رقيقاً جداً ودائري الشكل، وهو يستهلك بعدة طرق، إما بتناوله كما هو مع المرق أو مع أي غذاء آخر، أو برش قليل من الماء عليه وجعله ليناً مع البيض أو الجبن أو غيرها من الأغذية، أو بوضعه في مرق اللحم أو الدجاج مما يجعله ليناً ويؤكل مخلوطاً مع المرق. وهذا الطعام يسمى في دول الخليج الثريد أو المطازيز. وهناك طريقة أخرى في تناوله حيث يضاف إليه مخلوط البيض والسكر وحب الهال أثناء تحضيره ويؤكل كنوع من المقبلات، وهنا ترتفع القيمة الغذائية لهذا الخبز بشكل كبير نتيجة إضافة البيض.

- الخبز المسطح. الخبز المسطح أو ما يسمى بخبز التنور أو الخبز الإيراني، وترجع التسمية الأخيرة والتي تستخدم في دول الخليج نتيجة إدخال هذا الخبز من قبل المهاجرين الإيرانيين في دول الخليج. وهو يشبه إلى حد كبير الخبز الإيراني المعروف بالتافتون، ويعتبر من أكثر أنواع الخبز شعبية واستهلاكاً، وعادة يتناول في وجبتي الإفطار والعشاء في منطقة الخليج العربي. وتختلف نسبة استخلاص دقيق القمح الداخل في تحضيره من بلد إلى آخر، وعادة تضاف بيكربونات الصوديوم إلى العجينة مما يعوق عملية تقويض حمض الفيتيك أثناء إعداد الخبز. وهذا الحمض يقلل من امتصاص الحديد، كما أن قصر فترة تخمير هذا الخبز يؤثر على الاستفادة من الحديد وربما على عناصر أخرى كالزنك، فالتخمير يساعد في القضاء على حمض الفيتيك.

- الكسرة. يصنع الكسرة في المنازل، وهو شائع في دول المغرب العربي ويسمى في الجزائر المطوعة. وهو يصنع من الدقيق الذي يستخلص عادة من أصناف القمح القاسي غير أنه يمكن أن يصنع أيضاً من دقيق الشعير أو الذرة. وهذا الخبز مستدير الشكل ويبلغ قطره 20 سم وسمكه حوالي 2 سم، وهو ذو قشرة خارجية بنية اللون أبيض من الداخل، وقد يرش عليه أحياناً القليل من بذور السمسم أو اليانسون.

ـ خبز الكسرة السوداني. هذا النوع من الخبز هو الأكثر استهلاكاً في السودان، ويحضر من دقيق الذرة الرفيعة أو دقيق الدخن. ويمكن أن تشمل كلمة كسرة أنواعاً كثيرة من الخبز والعصيدة المصنوعة من عجينة الذرة الرفيعة المتخمرة. وخبز الكسرة الشائع يكون على شكل رقائق رفيعة جداً يتراوح سمكها بين 1 و2 مليمتر. وتتم عملية الخبز على صاج ساخن، وعادة يستخدم الخشب أو الفحم في التسخين، وإن كانت الكهرباء قد أصبحت تستخدم في بعض المنازل في الآونة الأخيرة.

ـ خبز التمر. يعتبر خبز التمر من أهم الأغذية التقليدية في دول الخليج العربي، حيث كان التمر يلعب دوراً هاماً في تغذية الإنسان خاصة قبل اكتشاف النفط. ويخبز هذا الخبز في فرن خاص من الطين يقام في فتحة في الأرض، وهو يؤكل عادة مع الحلوى الخليجية والقهوة العربية، وكذلك في حفلات الزواج والمناسبات الاجتماعية الأخرى. وفي الوقت الحاضر فإن هذا الخبز أصبح من التراث الخليجي، حيث قل عدد المخابز التقليدية التي تقوم بتحضيره بشكل ملحوظ، ولا توجد إلا بضعة مخابز شعبية في البحرين تقوم بتحضيره. وتشابه طريقة تحضير هذا الخبز طريقة تحضير خبز التنور إلا أنه يضاف إلى العجينة التمر أو شراب التمر (الدبس) وأحياناً السكر، مما يرفع من قيمته الغذائية من ناحية الطاقة الحرارية والأملاح المعدنية.

2 ـ اغذية اخرى تصنع من الحبوب

أ ـ الكعك وكعك الزعتر. يحضر هذا النوع من الكعك على شكل حلقات كبيرة ومسطحة ويغطى أحد سطوحها ببذور السمسم. وعادة ما يكون مذاقه مائلاً إلى الحموضة عند مقارنته بالخبز العادي. يستهلك هذا الكعك مع الزعتر كوجبة خفيفة، وهو متوفر عند الباعة الجوّالين في لبنان وسوريا وإلى حد ما في الأردن، وقد يستخدم نوع من منقوع الحمص في تحضيره بالإضافة إلى الماء والملح. ويعتبر هذا الكعك من المصادر الغنية بالطاقة الحرارية، كما أنه يحتوي على نسبة أعلى من البروتين الناتج من الحمص وبذور السمسم مقارنة بالخبز العادي.

ـ البرغل. البرغل من الأغذية التقليدية الشائعة الاستخدام في معظم الدول العربية، إلا أن إعداده يكاد يقتصر على بلدان الشام والمغرب العربي التي تنتج محصول القمح. والبرغل عبارة عن قمح مسلوق ومجروش يحضر من أصناف القمح القاسية، ويكثر استهلاكه كطبق رئيسي مع مطبوخ الخضار واللحم والطماطم، أو يضاف إلى السلطة الخضراء الغنية بأوراق البقدونس (التبولة) كما يستخدم بديلا للأرز.

التركيب الإجمالي التقريبي لبعض أنواع الخبز المتداول في الوطن العربي

نوع الخبز	طاقة (كيلو كالوري)	رطوبة (غرام)	بروتين (غرام)	دهون (غرام)	رماد (غرام)	ألياف خام (غرام)	مواد نشوية (غرام)
خبز عربي	279	30	8	1	2	0.5	58
خبز فينو	333	35	10	0.5	2.2	0.3	52
خبز صمولي	257	36.6	9.2	2.2	1.1	0.6	50
خبز الرقاق	372	6.5	12.5	0.4	0.8	-	79.8
خبز يمني	270	31.6	10.1	0.3	0.8	0.4	56.8
خبز مسطح	276	29.5	6.4	1.2	1.9	0.5	58.5
خبز الكسرة	255	35.0	7	0.8	-	-	55.0
خبز التمر	307	22.4	8.8	1.9	1.2	0.5	65.2

المحتوى المعدني لبعض أنواع الخبز المتداول (مليغرام/ 100 غرام)

نوع الخبز	كالسيوم	فوسفور	حديد	صوديوم	زنك
خبز فينو	27.5	198.4	4.0	-	-
خبز صمولي	38.0	108.0	20.5	357.0	0.9
خبز الرقاق	17.0	231.0	1.8	359.0	1.7
خبز يمني	24.0	112.0	2.5	112.0	1.2
خبز مسطح	24.9	103.4	1.2	533.6	0.9
خبز التمر	5.8	75.0	1.8	116.0	8.4

ـ الملتوت والدشيشة. يحضر هذا النوع من الغذاء من الشعير ويستهلك بصفة خاصة من قبل سكان الريف في دول المغرب العربي، حيث يزرع الشعير، وهو عبارة عن شعير محمص يجرش إلى حبيبات كبيرة ثم يعرّض للبخار (كما هو في حالة الكسكس) ثم يجفف في الشمس، وعادة يقتصر استهلاكه على شهر رمضان. ويؤكل الملتوت بعد طبخه على البخار (مثل الكسكس) مع الصلصة وكذلك مع الكوارع (أو الأكارع وهي ما دون الكعب من الحيوان)، أما الدشيشة فتطهى مع الخضر كنوع من الحساء، وقد يضاف إليها اللحم أو السمك.

ـ الفريك. يحضر هذا الغذاء من حبوب القمح الصلب غير مكتملة النضج عندما تكون في المرحلة اللبنية، ويمكن أن يستخدم في تحضيره أصناف القمح الطري. والفريك شائع التناول في الأردن وسوريا ومصر، وهو يستهلك عادة كطبق رئيسي مع اللحم أو حساء الطماطم أو يستخدم كحشوة للدجاج. ويستخدم الفريك غالباً كبديل للأرز، لذا يجب تشجيع تناوله لأنه يحتوي على نسب عالية من البروتين والفيتامينات والمعادن كما أن الفريك يحضر من القمح الذي يزرع محلياً وبنجاح في المنطقة، أما الأرز فلا بد أن يستورد في معظم دول المنطقة.

- المرمز او الفرك. يحضر المرمز أو الفرك من القمح أو الشعير من حبوب القمح أو الشعير غير المكتملة النضج. وهو عبارة عن قمح أو شعير تم تجفيفه بعد تعريضه للبخار. وفي السابق كان استهلاكه مقتصراً على المناطق الريفية في شمال أفريقيا، ولكن في الوقت الحاضر يستهلك في العديد من مدن المغرب العربي.

- الكسكس. يبدو أن سكان المغرب القدماء هم أول من استخدم طريقة التبخير في طبخ سميد الشعير والقمح، والتي تستخدم حالياً في إعداد الكسكس. ولتحضير الكسكس لابد من اتباع خطوات محدّدة لها آثار مباشرة على الخواص الطبيعية والكيميائية للمنتج النهائي. ويعد الكسكس أساساً من القمح الصلب وأحياناً يستخدم الشعير أو خليط من الشعير والقمح. ويلزم في تحضيره درجتان من السميد إحداهما ناعمة والأخرى خشنة، وتستخدم الحبيبات الخشنة كنواة في تثبيت الحبيبات الناعمة لتتكون حبيبات الكسكس المعروفة. وقد أصبح هذا الغذاء من الأغذية التقليدية الشائعة الانتشار في بلدان المغرب العربي، إذ تتناوله معظم الأسر مرة في الأسبوع على الأقل، ويسميه سكان المناطق الجنوبية "سكروبينما"، ويسمى في دول الشرق الأوسط "المغربية" وفي السودان بالسوكسكانية، وقد يحضر في المغرب من الذرة بدلاً من القمح أو الشعير.

- المحمص. يحضر المحمص (مثل الكسكس) من أصناف القمح الصلبة، إلا أن حبيباته تكون أكبر وتستغرق عملية تجفيفها فترة أطول من الكسكس. وهذا الغذاء شائع الاستهلاك في دول المغرب العربي، ويكثر تناوله في فصل الشتاء وأبسط طرق تناوله مع حساء الطماطم والخضروات.

- السايكوك. السايكوك هو عبارة عن كسكس معامل بالبخار ومحضر من الشعير ثم يضاف إليه الزبد وينقع في مخيض اللبن. ويستهلك عادة في بلدان المغرب العربي في فصل الصيف كطعام مصاحب للوجبة الرئيسية أو كوجبة خفيفة في منتصف النهار. ويرجع تفضيل هذا الغذاء في الصيف لخواصه المرطبة والمنعشة. والتبخير يزيد من قابلية السايكوك للهضم، كما أن إضافة الزبد والمخيض يرفع من قيمته الغذائية مقارنة بالكسكس.

- الحلالم. الحلالم نوع من العجائن المخمرة المجففة والمصنوعة من أصناف القمح الصلب، وهي تضاف إلى الحساء الذي يعد من أنواع مختلفة من الخضروات. ويستهلك هذا الحساء الساخن عادة في فصل الشتاء في بعض دول المغرب العربي. والحلالم غذاء يحضر حالياً في المنازل ويبيعه الباعة الجوالون، وعادة يضاف إلى هذا الحساء لحم

محفوظ يسمي القديد، وقد تضاف إليه أيضاً بعض البقول مثل الحمص والفاصوليا بأنواعها، وكذلك بعض الخضروات مثل البصل والبقدونس والكرفس والبازلاء الخضراء مما يرفع من القيمة الغذائية للحلالم بشكل كبير.

ـ الفطائر. تصنع الفطائر من دقيق القمح المتخمر، وهي شائعة الاستهلاك في معظم الدول العربية، وتحضر بعدة طرق، وتسمى في الجزائر والمغرب بـ (الاسفنج)، وعادة تقلى في الزيت ثم تنقع في القَطْر (والقَطْر هو شراب سكري كثيف) وتؤكل كوجبة خفيفة أو عند الإفطار، وكذلك في المناسبات الاجتماعية، وفي شهر رمضان. كما تقوم بعض المخابز بإعداد الفطائر في المناسبات، كما أنها تكون متوفرة عند الباعة الجوالين، وتقوم الآن بعض الأسر بإعدادها خاصة بعد توفر دقيق القمح المتخمر الجاهز. وأحياناً يضاف اليها البيض (كما هو الحال في دول المغرب العربي) مما يرفع قيمتها الغذائية.

ـ الحبيك. الحبيك كلمة أصلها بربري وتعني الوجبة الأولى في اليوم. ويحضر الحبيك عادة من دقيق الحبوب الخام المخلوط بزيت الزيتون والتين المجفف والكسرة المصنوعة من الشعير. ويمكن تحضير الحبيك من الشعير أو القمح أو الذرة أو الفاصوليا أو البازلاء الخضراء أو العدس. وطريقة تحضير هذا الغذاء بسيطة جداً تتمثل بطحن المواد الأساسية وخلطها بزيت الزيتون، وهو يشبه البسيسة التي تحضر بنفس الطريقة في فلسطين والاردن.

ـ الرغايف. تشير الرغايف في بلدان المغرب العربي إلى خبز غير متخمر مصنوع من دقيق القمح ومحشو بقطع من الدهن الحيواني والفلفل الأحمر والبصل وبعض التوابل. وتعرف الرغايف في تونس باسم الملوي أو الرقائق وفي الجزائر باسم الاغروم، وهو غذاء يتناوله أهل مدينة فاس مع الشاي في وجبة الإفطار.

ـ الشعرية. الشعرية هي نوع من العجائن المصنوعة من دقيق القمح القاسي. وعملية تحضيرها بسيطة وتتطلب العجن ثم التشكيل ثم التجفيف في الشمس، وتؤكل الشعرية عادة في تونس وبعض بلدان المغرب العربي الأخرى.

ـ البسيسة. البسيسة طعام شائع في تونس، ويحضر من الحبوب فقط، مثل الشعير أو القمح، أو من خليط من الحبوب والبقول، حيث تحمص الحبوب وتخلط بمسحوق الجزر أو بالسكر وزيت الزيتون، وتؤكل عادة في وجبة الإفطار في الأرياف، وقد تكون البسيسة المصدر الوحيد لغذاء الرعاة أو المسافرين لبضعة أيام وتسمى البسيسة في الجزائر "تابسست"

ـ الكشري والمَجَدَّرة. الكشري هو الاسم المصري لغذاء يحضر في كثير من بلدان شمال

افريقيا من خليط من العدس والارز بنسبة 2:1، ويعرف هذا الطعام في بلدان الشرق الادنى مثل لبنان وسوريا والأردن باسم المُجَدَّرة، ولكن كمية الأرز في المُجَدَّرة تكون قليلة حيث تتراوح ما بين 10 و20% من وزن العدس. ويحضر الكشري بطرق مختلفة أبسطها طبخ خليط الأرز والعدس بعد تنقيته وغسله في كمية مساوية من الماء ثم يضاف إليه السمن والتوابل.

3 ـ الاغذية البقولية

ـ **الفول المدمس.** الفول المدمس من الأغذية الشائعة في جميع الدول العربية، ويحضر من نوع من البقول وهو الفول العادي. وهو يؤكل بكثرة في وجبة الإفطار في مصر بالأخص وفي شمال افريقيا. يستهلك هذا الغذاء كمرق مخلوط بقطع من الخبز ويتبل بالكمون والهريسة (معجون الفلفل الحار). ومن الناحية التغذوية فإن الفول يمكن أن يكون وجبة ذات قيمة غذائية جيدة إذا أضيف إليه بعض الأطعمة البروتينية كالحمص أو الزبادي (اللبن المروب). وفي اليمن كثيراً ما يتناول الفول مخلوطاً مع البيض أو اللحم مما يرفع من قيمته الغذائية.

وتختلف جودة الفول اختلافاً كبيراً باختلاف الأصناف وطريقة التحضير وفترة التخزين وطريقة الطهي (التدميس). والفول المدمس المعد في المنازل غالباً ما يطهى ببطء في أوعية خاصة أو في قدور، أما الفول المتوفر في المطاعم وعند الباعة الجوالين فيطهى في قدر خاصة على نار هادئة لمدة طويلة.

ـ **اللبلبي.** اللبلبي عبارة عن حساء (شوربة) يحضر من البقول، وهو غذاء تقليدي شائع الاستهلاك في المغرب العربي. يحضر اللبلبي من بقول منقوعة ومتخمرة تخمراً خفيفاً ومسلوقة مثل الحمص والفاصوليا والعدس، ثم يضاف إلى هذه البقول الخبز والهريسة وزيت الزيتون والبهارات. وعادة يؤكل هذا الغذاء في الشتاء عند وجبة الأفطار وكوجبة خفيفة في منتصف النهار. وهو يحضّر في المنزل، غير أنه في الوقت الحاضر يحضر في بعض المطاعم الصغيرة وكذلك بواسطة الباعة الجوالين، وقد أضيف إلى الوصفة الأساسية أغذية أخرى كالبيض وسمك التونة والمخللات.

ـ **البصارة.** البصارة طعام شائع في دول شمال افريقيا، وهي تعد اساساً من الفول المهروس تضاف إليه التوابل والثوم والكزبرة. وهي غذاء عال في محتواه البروتيني، وسهل الهضم، ويجب تشجيع تناوله خاصة عند الأسر الفقيرة والمحدودة الدخل.

التركيب الإجمالي التقريبي لبعض الأغذية الأخرى التي تصنع من الحبوب أو الحبوب والبقول

الغذاء	طاقة (كيلو كالوري)	رطوبة (غرام)	بروتين (غرام)	دهون (غرام)	رماد (غرام)	ألياف خام (غرام)	مواد نشوية (غرام)
الكعك	294	21.6	10.4	1.0	1.8	0.8	64.4
البرغل	353	7.5	12.2	2.3	1.2	-	74.9
الملتوت	359	11.4	8.8	1.0	-	-	78.8
الفريك	391	9.5	13.0	2.0	1.8	-	70.0
المرمز	337	11.5	10.7	1.6	-	-	76.2
الكسكس	350	13.2	12.0	1.1	1.2	-	75.0
المحمص	352	12.1	14.3	2.7	-	-	70.9
السايكوك	86	80.7	3.1	1.7	-	-	14.5
الحلالم	340	11.6	13.2	1.1	-	-	74.1
الفطائر	410	28.0	6.3	27.5	1.4	-	34.4
الحبيك	391	8.7	12.0	12.5	3.1	-	63.6
الرغايف	254	61.9	3.1	21.0	-	-	14.0
الشعرية	352	12.1	14.3	2.7	-	-	70.9
البسيسة	363	7.0	18.5	18.5	-	-	55.8
عصيدة الحمص	420	9.8	15.7	3.0	-	-	71.5
الكشري	401	-	16.0	1.0	1.2	0.4	82.0

ـ الفلافل. الفلافل (الطعمية) طعام بقولي شائع الاستهلاك في جميع الدول العربية، وعادة تستهلك بمفردها أو على شكل شطائر. وأصبحت شطائر (سندويشات) الفلافل من الأغذية التي تقدم لتلامذة المدارس في العديد من الدول العربية، وهي تتناول في الإفطار وكذلك عند العشاء. وحتى الآن لم يتم تحضير الفلافل على نطاق واسع لتناولها كوجبة جاهزة للاستهلاك. وقد بدأت بعض الدول ببيع الفلافل المجمدة ولكن على نطاق ضيق، أما بالنسبة لمخلوط الفلافل الجاهز فيباع حاليا في معظم الدول العربية .وتحضر الفلافل من الفول، وفي بعض البلدان العربية تحضر من الفول والحمص بنسبة 2:1، أو من الحمص فقط كما في بلاد الشام.

ـ الحمص بالطحينة. وهو غذاء شائع الاستهلاك في لبنان وسوريا والأردن وبعض بلدان الخليج العربية، وعادة يؤكل مع الخبز كنوع من المقبلات أو كطبق مستقل. وأصبح ينتج حالياً على نطاق تجاري واسع خاصة في لبنان والأردن. والمكون الرئيسي لهذا الغذاء هو الحمص الذي يهرس جيداً حتى يصبح ذا قوام ناعم جداً ومتجانس ثم تضاف إليه الطحينة (عجينة السمسم) وأحياناً الثوم.

ـ العدس. يعتبر العدس من الأغذية الشائعة الاستهلاك في مصر، ويأتي في المرتبة الثانية بعد الفول المدمس. ويستهلك العدس بكثرة كذلك في الدول العربية على ثلاثة أشكال : الحساء (الشوربة)، العجينة، والكشري أو المُجدرة (مخلوط من العدس والأرز)،

وغالباً ما تحضّر هذه الأنواع الثلاثة في المنزل أو في المطاعم. وفي دول الخليج العربية يستهلك العدس كمرق، حيث تضاف إليه بعض الخضروات كالبطاطس والطماطم والبهارات، ويتناول مع الخبز وأحياناً مع الأرز.

- بذور الترمس. بذور الترمس غذاء شائع في مصر والسودان وبعض الدول العربية، ويستهلك هذا النوع من الغذاء بعد إزالة طعمه المر، ويقبل عليه تلاميذ المدارس بوجه خاص. ويستهلك بكثرة أثناء فصل الربيع وخاصة في يوم شم النسيم الذي يوافق عيد الفصح. ويعد الترمس بطرق مختلفة تهدف جميعها إلى إزالة المواد القلوية التي تسبب مذاقه المر، حيث يتم تنظيف البذور وتنقيتها من الشوائب، ثم نقعها في الماء لفترة طويلة، ثم تغلى البذور، وبعد ذلك تغسل وتنقع في الماء لعدة ايام لإزالة الطعم المر تماماً. وبذور الترمس من العائلة البقولية الغنية بالألياف الغذائية والدهون والبروتين، ولكنها تحتوي على قدر قليل من المواد النشوية.

- بذور الحلبة. تنتمي الحلبة إلى العائلة البقولية، وهي تزرع وتستهلك كغذاء في صور مختلفة في مصر والسودان وغيرها من الدول العربية. وتستخدم بذور الحلبة في تحضير مشروب ساخن وخاصة في فصل الشتاء، كما تؤكل مسلوقة مع العسل أو مع الشراب السكري، كما أنها تستنبت وتؤكل كوجبة بسيطة شائعة. ونبات الحلبة له أوراق خضراء ذات مذاق مميز. يستخدم الدقيق المستخرج من بذور الحلبة إلى جانب عناصر أخرى في إعداد التوابل ومسحوق الكاري، يستخدم في حشو بعض أنواع النقانق (السجق) المحلية، ويضاف إلى دقيق القمح والذرة المستخدمين في إنتاج بعض أنواع الخبز في المناطق الريفية في مصر والسودان.

التركيب الإجمالي التقريبي للأغذية البقولية

الغذاء	طاقة (كيلو كالوري)	رطوبة (غرام)	بروتين (غرام)	دهون (غرام)	رماد (غرام)	ألياف خام (غرام)	مواد نشوية (غرام)
الفول المدمس	442	-	27	14	-	7	47
الليلبي	117	63.9	6.1	5.6	-	-	24.4
البصارة	183	-	29	6	8	3	53
الفلافل	507	-	24	32	4	8	32
حمص بالطحينة	300	49.5	9.6	19.7	-	-	17.8
العدس	385	-	25	0.9	2	2	70
الترمس الجاف	403	10.2	38.3	11.5	32.5	1.5	3.4
الترمس المجهز	425	20.5	39.9	13.5	30.0	0.0	1.7
الحلبة الجافة	400	11.1	33.8	7.5	3.5	5.8	40.6

ثانياً ـ الألبان ومنتجاتها

يتطرق هذا الجزء من الفصل إلى أهم الألبان الطازجة ومنتجات الألبان التقليدية في الوطن العربي.

1 ـ الألبان الطازجة

ـ لبن الناقة. كان الجمل ولا يزال وسيلة التنقل في بعض مناطق دول الخليج العربية ودول أخرى في العالم العربي. وللجمال دور هام في تزويد سكان الصحراء باللبن واللحم، لاسيما في ظل الظروف الصحراوية غير المؤاتية. وفي العديد من المناطق يشرب لبن الجمال طازجاً بحالته الطبيعية بدون تسخين أو غلي رغم ما قد يترتب على ذلك من مخاطر صحية، خاصة خطورة الإصابة بمرض البروسيلات. وفي الآونة الأخيرة أصبح لبن الجمال ينتج على نطاق تجاري في المملكة العربية السعودية كحليب مبستر، ويلاقي هذا النوع من الحليب إقبالاً خاصة لدى سكان البدو الذين نزحوا إلى المدن واستقروا فيها

ـ لبن الأغنام. يؤخذ لبن الغنم في بعض المناطق في الدول العربية، وبخاصة المناطق الجبلية. ولقد تبين أن بعض سكان القرى والجبال يفضلون تناول لبن الأغنام وهو طازج (بدون غلي)، وهذا يشكّل خطراً على صحتهم. ويستخدم لبن الغنم كذلك في تحضير بعض الأغذية التقليدية مثل السمن. وهذا النوع من اللبن لا يباع في الأسواق وإنما تستهلكه الأسر عن طرق تربية الأغنام أو بشرائه من المنازل.

ـ لبن الماعز. في بعض المناطق في الدول العربية مثل السعودية وغيرها، يعتبر لبن الماعز من الأغذية الهامة للسكان. وتقليدياً فإن هذا اللبن يؤخذ طازجاً كما هو الحال في لبن الغنم، وهو لا ينتج على نطاق تجاري بل تستهلكه الأسر التي تقوم بتربية الماعز. ويحتوي هذا اللبن على نسبة عالية من البروتين مقارنة بلبن البقر والغنم والجمال.

2 ـ الألبان المتخمرة

ـ اللبن الرائب. ويطلق عليه اسم اللبن في دول الخليج العربي، ويعرف باسم الرايب في دول المغرب العربي، وهو يشابه العيران في دول الشام. وبالطريقة التقليدية يحضر هذا اللبن من حليب الأبقار أو الأغنام أو الماعز، ومذاقه يميل إلى الحموضة قليلاً، ونكهته تشبه نكهة الحليب المنزوع الدسم. ويؤخذ اللبن بكثرة في وجبة الغداء عند أهل الخليج، ويزداد استهلاكه في الصيف كمشروب ملطف للطقس الحار في هذه المنطقة. ولقد كان اللبن الرائب ولا يزال من المشروبات التي يحافظ أهل الخليج على تناولها في أي وقت، وغالباً ما يتناول مع الرطب أو التمر مما يجعل هذه الوجبة ذات قيمة غذائية عالية. ويصنع اللبن الآن تجارياً من حليب الأبقار في جميع دول الخليج العربي، وهو يباع بشكل مبستر في علب

كرتونية أو بلاستيكية. وكما في الزبادي (اللبن المروب) فإن اللبن الرائب يعتمد في تحضيره على عملية التخمير، ويستخدم البادئ أو لبن رايب قديم كخميرة.

ـ اللبن أو الزبد العربي (لبن المخيض). اللبن أو الزبد العربي. هو الاسم الذي يطلق في بلدان المغرب العربي على ما يعرف في الأردن بالشنينة أو المخيض، وهو حليب حامض أو حليب منزوع الدسم، ويعتبر منتجاً ثانوياً لعملية مخض الحليب المتخمر، وله مذاق حمضي وقوام ثخين، ويحتوي على جزئيات معلقة من خثارة اللبن والقشدة، وهو يشرب مع الوجبات لاسيما في فصلي الربيع والصيف. وفي الأردن يستخدم المخيض في صنع جبن الجميد كما سيوضح فيما بعد.

ـ اللبنة. اللبنة من الأغذية التقليدية في الوطن العربي، خاصة في بلاد الشام، ويمكن إعدادها بسهولة من اللبن المروّب (الزبادي). وهي غذاء مرغوب في وجبة الإفطار، وتؤكل أيضاً كمقبل لوجبة الغداء والعشاء، وأحياناً تصنع اللبنة بشكل كرات صغيرة تخزن في أوان زجاجية مغمورة بالزيت. وقد أصبح تصنيع اللبنة بشكل تجاري شائعاً في معظم الأقطار العربية، وهي تباع بشكل مبستر أو مغمور في الزيت.

ـ الجميد. هو عبارة عن لبن رائب مجفف منزوع الدهن، ويحضر عادة في فصلي الربيع والصيف، ويعتقد انه يرجع إلى أصل تركي. يستهلك الجميد بكثرة في الأردن وسوريا وأجزاء من العراق والجزيرة العربية، ويحضر هذا الغذاء من حليب الغنم أو الماعز، ونادراً ما يستخدم في تحضيره حليب الأبقار. ويعتبر الجميد لبناً رائباً مركزاً مجففاً يعاد تجهيزه قبل الاستهلاك بإضافة الماء إليه حتى يصبح سميكاً، وهو مصدر غني بالبروتين ويضاف إلى الأغذية التقليدية مثل المنسف والكبسة.

ـ الكشك. الكشك عبارة عن خليط من المواد المتخمرة المجففة، يتناول عادة في الوجبات الثلاث، وهو يحضر أصلاً في المناطق الريفية، ويباع في المناطق الحضرية، ويمكن حفظه لمدة طويلة دون تبريد، وقيمته الغذائية عالية جداً. وأهم العناصر الداخلة في تحضيره اللبن الرائب أو الحليب المتخمر طبيعياً والبرغل أو دقيق القمح، حيث يضاف الحليب المتخمر إلى البرغل بنسبة 1:2.

و ـ الأقِط (اليقط) او المضير. اليقط أو المضير منتج لبني متخمر ومجفف، وله مذاق المخيض، ويحضر غالباً من حليب الغنم أو الماعز في أشكال مختلفة، ولونه أصفر باهت. وهو معروف في بلدان الجزيرة العربية، خاصة لدى سكان البادية، حيث يلعب دوراً هاماً في تزويدهم بالعناصر المغذية الضرورية. ويصنع عادة عندما يكون هناك فائض من إنتاج الحليب، وحين تقل إمدادات الحليب يُذاب اليقط في الماء ويشرب أو يؤكل مع التمر.

3 ـ الأجبان

ـ الجبن الدمياطي. هو جبن أبيض طري يسمى بالجبن الدمياطي نسبة إلى مدينة دمياط التي تقع شمال شرق الدلتا في مصر. ويعتقد أنه نشأ أصلاً في مصر سنة 332 قبل الميلاد، وهو يستهلك في معظم الدول العربية، ويسمى الجبن النابلسي في الأردن وفلسطين، والجبنة العكاوية في لبنان، ويمكن تحضيره من لبن الأبقار أو الجاموس أو الماعز أو الغنم، وعندما يكون طازجاً يكون له مذاق خاص يميل إلى الملوحة، وعندما ينضج في الماء المالح يصبح قوامه متماسكاً ومذاقه حمضياً.

ـ جبن القريش. الجبن القريش هو في الواقع جبن أبيض طري منزوع الدسم، وهو من أكثر أنواع الجبن استهلاكاً في المناطق الحضرية والريفية في مصر والسودان وبعض الدول العربية، ويؤكل غالباً في وجبة الإفطار. وهو يصنع من لبن الجاموس أو لبن الأبقار أو من مزيج منهما بعد نزع الدسم منه.

ـ المِشّ. المش عبارة عن جبن ناعم مخمر وناضج، وقد عرفه المصريون منذ قديم الزمن، كما تشهد على ذلك اللوحات المحفورة على جدران المقابر القديمة. ويتميز هذا الجبن بلون بني يميل إلى الاصفرار، وبمذاق حاد وبارتفاع محتواه من الملح. وغالباً ما يكثر تحضيره في الشتاء نظراً لوفرة الحليب. ويحضر المش عادة من الجبن القريش وبدرجة أقل من الجبن الدمياطي كامل الدسم، وفي بعض الأحيان يضاف قليل من الجبن الجاف إلى مخلوط المش لزيادة محتواه من الدهن.

ـ جبن الحلّوم. نوع من الجبن نصف طري مملح يصنع من لبن الغنم، وقد يخلط أحياناً بحليب الماعز. يصنع هذا الجبن أساساً في لبنان وعلى نطاق محدود في سورية، ويحضر حالياً بشكل تجاري على نطاق واسع في المملكة العربية السعودية.

ـ الشنكليش. وهو نوع من الجبن المعتق الذي يعتمد على الفطريات الطبيعية التي تعطيه مذاقاً مميزاً، ويحضر عادة من حليب الغنم، وهو النوع الوحيد من جبن الفطريات الذي يحضر في الدول العربية، ويتم تحضيره بتحويل حليب الغنم إلى لبن رائب، ثم يفصل الدهن ويسخن اللبن الرائب ويرشح، ثم تشكل كرات صغيرة تترك في الشمس لمدة ثلاثة أيام لتجف، وعادة يعتّق هذا الجبن لمدة شهر لكي تنمو الفطريات، حتى تغطي سطح الجبن، ونظراً لانخفاض نسبة الرطوبة فإن البكتيريا (الجراثيم) لا تتكاثر مما يسمح بنمو الفطريات فقط، بعد ذلك تغسل قطع الجبن للتخلص من الفطريات ثم تكسى كرات الجبن تماماً بمسحوق الزعتر، وتترك لمزيد من الجفاف قبل تخزينها في أوعية زجاجية.

- الجبن اليمني. هو نوع من الجبن الجاف المدخن يؤكل بكثرة في القطاع الجنوبي من اليمن، ويصنع أيضاً في أجزاء أخرى من اليمن، وتتم عملية تدخين الجبن باستخدام أنواع عديدة من النباتات التي تكسب هذا الجبن لوناً بنياً خاصاً ونكهة مميزة.

التركيب الإجمالي التقريبي للألبان ومنتجاتها

الغذاء	طاقة (كيلو كالوري)	رطوبة (غرام)	بروتين (غرام)	دهون (غرام)	رماد (غرام)	الياف خام (غرام)	مواد نشوية (غرام)
لبن الناقة	101	87.5	2.7	3.3	0.8	-	5.3
اللبن الرائب	50	90.5	3.6	3.2	0.7	-	0.2
الزبد العربي	64	88.5	3.5	2.4	-	-	4.1
اللبنة	154	74.0	13.0	10.0	1.8	-	1.0
الكشك	391	13.0	15.9	11.9	5.6	1.8	-
الاقط (المضير)	427	3.9	35.5	15.0	7.9	0.5	36.9
الجبن الدمياطي	511	55.0	21.1	23.4	2.6	-	-
جبن القريش	122	69.0	17.0	6.0	6.0	-	-
المش	150	60.1	12.6	11.0	11.9	-	-
الشنكليش	215	44.0	35.0	5.6	12.2	-	-

المحتوى المعدني للألبان ومنتجاتها (مليغرام/ 100 غرام)

الغذاء	كالسيوم	فوسفور	حديد	صوديوم	زنك
لبن الناقة	114.8	83.8	0.2	58.8	0.4
اللبن الرائب	121.0	95.0	-	130.0	-
الاقط (المضير)	982.0	957.0	2.5	477.0	1.4

4 - منتجات الزبدة (دهن اللبن)

- السمنة. السمنة أو المَسْلَى (وتعرف ايضاً بالسمين أو السمن أو الدهن) مادة دهنية لينة ذات لون أبيض أو أصفر باهت ومذاق متميز شبيه بالزبد. وتصنع السمنة عادة للحفظ لفترات طويلة لأن الزبد الذي يصنع منزلياً يكون سريع التلف، ولا يمكن تخزينه في درجة حرارة الغرفة. وتعتمد طريقة تحضير السمنة على تسييح الزبد وتخليصه من الرطوبة ثم ترشيحه باستخدام قطعة من القماش الخفيف، وهو يستخدم لأغراض كثيرة مثل القلي والطهي ولإكساب بعض الأطعمة مذاقاً خاصاً. والمادة الأولية لتحضير السمن هي اللبن المتخمر (الرايب) كما يستخدم ايضاً الحليب الطازج مباشرة في تحضيره.

ثالثاً ـ اللحوم والأسماك ومنتجاتها

1 ـ اللحوم النيئة

هناك عدة أنواع من اللحوم التي يتم تناولها في الدول العربية، وأهم هذه الأنواع لحوم البقر والغنم والماعز والدجاج والبط والجمال والأرانب. وسنخصُّ لحم الجمال بالدراسة لأنه يعتبر ثروة مهمة خاصة في بعض دول الخليج العربي والصومال والسودان.

2 ـ لحم الجمل

يعتبر الجمل من أهم الحيوانات التي تستطيع تحمل العوامل البيئية الصحراوية الصعبة. وتربى الجمال لأغراض عدة، مثل التنقل وللحصول على حليبها أو لحومها، وتتضمن لحوم الجمال على ألياف عضلية صعبة المضغ ذات مذاق خاص. وتتركز غالبية الدهن في الجمال في السنام، وقليلاً ما يتوفر لحم الجمل في الأسواق، فمعظمه يستهلك من قبل البدو في الصحراء، ولكن في الاونة الأخيرة بدأ توفر لحوم الجمال في بعض المناطق الحضرية. وفي المملكة العربية السعودية يعتبر لحم الجمل الصغير ويسمى (بالقعود) من اللحوم المفضلة، وهو عادة يقدم في الولائم الخاصة. وبالموازنة مع اللحوم البقرية المتوسطة الدهن فإن لحم الجمل يحتوي على نسب أعلى من الثيامين والريبوفلافين والحديد، ونسب أقل من الدهون والفوسفور.

3 ـ منتجات اللحوم المعالجة

ـ البسطرمة. البسطرمة نوع من اللحوم المملحة والمجففة والتي يكثر تناولها في مصر ولبنان والأردن والعراق وسوريا. ويعتقد أن أصل هذا الغذاء هو أرمينيا أو تركيا، إلا أن المنتج المتداول في الدول العربية يختلف في بعض جوانبه عن المنتج التقليدي. وعادة تؤكل البسطرمة في وجبة الإفطار، خصوصاً مع البيض المقلي. وحالياً تنتج البسطرمة بواسطة العديد من المصانع الصغيرة كما تحضرها بعض المتاجر المحلية. ويعتبر المنتجون أن مكونات البسطرمة وطريقة تحضيرها من أسرار المهنة، ولذلك تجد اختلافاً في صفات ونكهات البسطرمة من محل إلى آخر.

تصنع البسطرمة من اللحم البقري قليل الدسم أو خالي الدسم، الذي يؤخذ عادة من الحيوانات الكبيرة السن. ويضاف إلى اللحم خلطة خاصة تحتوي على التوابل والملح، ويترك الخليط لعدة ساعات ثم يغسل ويجفف في الشمس لعدة أيام. وللاستهلاك تقطع البسطرمة إلى شرائح رقيقة يمكن تناولها في شطائر الوجبات السريعة (السندويشات) أو مع البيض المقلي.

- **القديد.** القديد هو نوع من لحم الغنم (الضأن) المحفوظ، ويتم تحضيره في دول المغرب العربي في عيد الأضحى، ويستخدم مع مكونات الأطباق الأخرى أو لإكساب الطعام النكهة والمذاق. ويحضر عن طريق تقطيع اللحم إلى شرائح صغيرة مع الإبقاء على العظام ملتصقة باللحم، ثم تدعك هذه الشرائح بخلطة من الملح والثوم المدقوق، وتترك ليوم واحد، ثم تضاف إليها خلطة الفلفل المسحوق والكراوية والكزبرة، وأحياناً أوراق النعناع الجافة، مما يعطيها مذاقاً مميزاً. بعد ذلك يعلق اللحم على حبال ويعرض لأشعة الشمس لتجفيفه، ثم يغمر في خليط من الزيت المغلي والدهن المنصهر ويخزن في أوعية زجاجية.

- **اللحم المجفف.** من الأغذية التقليدية الشائعة في السودان، وهو عبارة عن شرائح مجففة من اللحم. وتقليدياً لا تجفف هذه الشرائح تحت أشعة الشمس المباشرة، بل توضع في الداخل في أماكن جيدة التهوية، وقد تستغرق عملية التجفيف اسبوعاً كاملاً. وخلال هذه العملية يتحلل بعض الدهن في شرائح اللحم فيكسبها مذاقاً خاصاً زنخاً ويكون هذا الغذاء التقليدي متخمراً وله مذاق مميز، ويؤكل أحياناً بعد شيه على الفحم وعندما يكون اللحم شديد الجفاف يأكله بعض الناس دون شي، لكنه يستخدم عموماً في عمل نوع من الحساء.

وفي المجتمعات الحضرية تختلف طريقة تحضير هذا اللحم عما هو في الريف، إذ يحضر من اللحم البقري الخالي من الدهون، وتكون الشرائح رقيقة جداً، وتجفف مباشرة تحت أشعة الشمس، ولذلك لا يتخمر هذا النوع ويمكن اعتباره لحماً مجففاً.

- **النقانق.** تحضر النقانق من الأنواع غير الجيدة من اللحم البقري أو الضأن (الغنم)، وعادة ما تضاف إليها التوابل لإكسابها المذاق المطلوب. وتكون لحوم النقانق غنية بالدهون، حيث تفرم جيداً وتخلط بعدة أنواع من البهارات مثل الفلفل وجوزة الطيب والقرنفل والكزبرة والزنجبيل، وأحياناً يضاف إلى هذا الخليط دقيق الذرة للمساعدة على التماسك، كما يضاف إليه الملح والخل قبل تعبئته في أمعاء الأغنام المغسولة جيداً. وعادة توضع النقانق على النار مباشرة أو تقلى قبل تناولها.

- **السَجق.** هو نوع من أنواع النقانق له مذاق قوي مميز ولون أحمر طوبي (آجري) يصنع من اللحم البقري. يستخدم في تحضيره اللحم المفروم كثير الدهون ثم تضاف إليه التوابل خاصة الكمون والفلفل الأحمر ويخلط المزيج جيداً ثم يوضع في أمعاء البقر بعد غسلها جيداً.

- **المرغيز.** يحضر هذا النوع من النقانق من اللحم المفروم والدهن، وغالباً ما يستخدم لحم الضأن ويوضع في أغلفة طبيعية. ويمكن أن يستهلك الميرغيز طازجاً، وفي تونس يتناولونه مجففاً ومنقوعاً في زيت الزيتون ومخزوناً، وعادة يعبأ الخليط المتبل في أمعاء

الخراف ثم يجفف وبعد ذلك يحفظ في أوعية زجاجية يغطى سطحها بكمية من الزيت.

4 ـ منتجات اللحوم الاخرى

ـ اللَّخْلِيع. هو نوع من اللحم المجفف المغمور في خليط من الدهون الحيوانية والزيت لإطالة مدة صلاحيتها، وهو شبيه بالقديد الذي يؤكل في تونس. ويؤكل اللخليع في المغرب بإضافته إلى كثير من الأطباق الشعبية مثل الكسكس والمحمص وغيرهما، أو يؤكل مع البيض والخبز. وطريقة تحضيره تشبه القديد، إلا أنه يغمر في خليط من الدهن والزيت المغلي بنسبة 2:2 من زيت الزيتون ودهن الضأن (اللية أو الألية) المنصهر ثم يحفظ المنتج بعد ذلك في أوعية فخارية.

ـ القاورما. القاورما غذاء يحضر من اللحم لغرض حفظه لفترات طويلة دون تبريد، وهو شائع الاستهلاك في العديد من الدول العربية التي تكثر فيها تربية الخراف، وغالباً ما يصنع في فصل الصيف لكي يتم استهلاكه أثناء فصل الشتاء. والقاورما عبارة عن لحم مقطع يغمر في الدهن، وعادة تكون نسبة اللحم إلى الدهن 2:1، ثم يترك اللحم طيلة الليل في مكان بارد إلى أن يتحول إلى اللون الرمادي، وبعدها يحمر اللحم في المحلول المتجمع إلى أن ينضج تماماً، ويضاف بعد ذلك إلى دهن منصهر ويبقى على النار حتى تختفي الرطوبة. وعندما تنخفض درجة حرارة اللحم يصبح محاطاً بطبقة من الدهن التي تساعد على الاحتفاظ به فترة طويلة. وعادة تؤكل القاورما مع البيض عند الإفطار وتعتبر مصدراً غنياً بالدهون والبروتين.

5 ـ الأسماك المخللة والمجففة

ـ الفسيخ. الفسيخ من أصناف الأغذية المملّحة والمتخمرة التي توجد في مصر وبعض الدول العربية، وهو يؤكل عادة في عيد شم النسيم في مصر. ويتم إعداد الفسيخ بإضافة الملح إلى أسماك البوري الكاملة المتخمرة ثم يعتق لفترة من الوقت تبعاً لدرجة التمليح. وتستخدم في السودان أصناف أخرى من الأسماك، وعادة ما يقترن مع عمليتي التمليح والتخليل تعفن وتخمير تلعب خلالها الكائنات الدقيقة والانزيمات الموجودة في أنسجة السمك دوراً هاماً في إنضاج الفسيخ. وقد تكررت حالات التسمّم بالوشيقيات (botulism) والتي أدت إلى الموت، مما قلل من استهلاكه ودفع السلطات الصحية لتشديد الرقابة على ظروف تصنيعه.

ـ المهياوة أو المشاوه. المهياوة أو المشاوه (في دول الأمارات العربية) عبارة عن حساء سمك متخمر يؤكل بكثرة في بعض دول الخليج العربي. وعادة يتم إعداد المهياوة في المنازل كما تباع في بعض المخابز الصغيرة التي تصنع الخبز التقليدي (التنور)، وفي

الأونة الأخيرة بدأت بعض المصانع بتصنيع المهياوة وطرحها في الأسواق، وإن كانت هذه الأخيرة لا تتمتع بالمذاق المميز الذي تتمتع به تلك المحضرة في المنازل.

وتتم طريقة التحضير عن طريق خلط الأسماك الصغيرة المملحة (السردين الهندي) ويضاف إليها زيت وبهارات وماء وملح ثم توضع في قنانٍ زجاجية تغطى بإحكام وتعرَّض للشمس لمدة تتراوح بين 7 إلى 15 يوماً لتتخمر، وبعد ذلك يسخن السمك المتخمر ويصفى ثم يوضع الخليط في زجاجات ويترك لمدة 5-10 أيام لزيادة التخمر. ويتم تناول المهياوة مع الخبز والبصل الأخضر ويفضل تناولها في وجبة الإفطار.

التركيب الإجمالي التقريبي للحوم والأسماك ومنتجاتها

الغذاء	طاقة (كيلو كالوري)	رطوبة (غرام)	بروتين (غرام)	دهون (غرام)	رماد (غرام)	ألياف خام (غرام)	مواد نشوية (غرام)
لحم الجمل	190	72.0	18.4	7.1	0.9	0.2	1.4
البسطرمة	282	45.0	21.5	14.0	8.5	2.0	9.5
القديد	426	41.6	18.4	38.5	-	-	-
النقانق	508	20.9	13.3	39.7	3.8	0.8	23.1
المرغيز	243	62.8	16.4	19.1	-	-	0.2
اللخليع	720	6.7	7.0	74.0	0.7	2.5	7.1
القاورما	702	5.5	20.0	65.5	4.0	-	5.0
الفسيخ	153	51.6	22.5	7.0	1.7	-	-
المهياوة	113	67.6	8.0	2.6	5.5	1.8	14.5
الطريح	80	58.5	14.9	8.1	23.2	0.5	1.1
الملوحة	423	52.3	47.3	12.5	37.9	-	-

ـ الطريح. الطريح يشابه المهياوة من حيث المكونات وطريقة التحضير إلا أنه يكون مركزاً ويتم إعداده في المنازل ونادراً ما يعرض للبيع في الأسواق، وهو يؤكل مع البصل والفجل والخبز في وجبة الغداء أو العشاء في بعض الدول الخليجية.

ـ السمك المجفَّف. السمك المجفف من الأغذية التقليدية في معظم الدول العربية المطلة على البحار، وعادة يملح السمك ثم ينشر تحت أشعة الشمس لمدة تتراوح بين 3 إلى 7 أيام حسب نوع السمك وحجمه. ومن أكثر أنواع الأسماك التي يشيع تجفيفها السردين الصغير وأسماك القرش وكذلك الجمبري (الروبيان). ويستخدم السمك المجفف في تحضير العديد من الأطباق التقليدية في تلك الدول.

ـ الملوحة. هي نوع من أنواع الأسماك المملحة التي يتم استهلاكها من قديم الزمان في

مصر والسودان، وهي تشبه الفسيخ إلى حد ما، وتصنع الملوحة من صنف من السمك يعرف باسم كلب السمك. وتتم عملية تصنيعها على مرحلتين، الأولى وضع السمك الطازج في طبقات تبادلية مع طبقات من بلورات الملح في سلاسل من الخوص لتسهل عملية التخلص من السوائل، ويستخدم الملح بنسبة 10% من وزن السمك، والثانية تبدأ بعد 24 ساعة من تجفيف السمك من السوائل تماماً حيث ينقل السمك الجاف إلى أوعية أخرى مصنوعة من الزنك أو إلى براميل، ويرص في أطباق تبادلية مع بلورات الملح، ويترك لحوالي شهر ونصف الشهر، ثم يضاف إلى السمك محلول مشبع بالملح لتغطية سطح السمك تماماً، وينضج المنتج بعد حوالي 4 شهور، ويكون شديد الملوحة وذا رائحة مميزة وقوية. وعادة تباع الملوحة في براميل.

رابعاً ـ الفواكه والخضروات

1 ـ الفواكه

ـ **التمور ومنتجاتها.** تعتبر أشجار نخيل البلح أكثر أشجار الفاكهة انتشاراً في الدول العربية خاصة في العراق والسعودية ومصر وتونس والإمارات وسلطنة عمان. وتوفر شجرة النخيل الظل والراحة لأهل الصحراء، بينما تستخدم جذوعها في إقامة البوابات والأسوار، ويستخدم جريدها في الوقود، وخوصها في صناعة الحصر والسلال التي تستخدم في تعبئة الفاكهة الناضجة. أما ثمار النخيل (البلح) فهي مصدر جيد للطاقة، ويمكن إذا أحسن تصنيعها الاحتفاظ بها لفترات طويلة. وغالباً يترك القسم الأكبر من هذه الثمار لكي ينضج على الشجر لبلوغه مرحلة التمر ثم يعبأ مباشرة قبل تخزينه وإن كانت هذه العملية تعرضها للإصابة بالحشرات.

وتبذل الجهود حالياً في كل من العراق والسعودية ومصر لاستنباط أغذية جديدة من التمور. ومن بين الأغذية التقليدية التي تؤخذ من أشجار النخيل التمور الناضجة، وشراب التمر، والتمور المحفوظة. ومن حين لآخر توجد في الأسواق أغذية جديدة تقوم على التمور مفيدة لفطام الأطفال ورقائق تصنع من خلاصة التمر بعد تجفيفها والكثير من أنواع الحلوى التي تستخدم فيها التمور.

ـ **التمور الناضجة.** تكون ثمار البلح عند حصادها ذات مذاق قابض، ويمكن تحسين نوعيتها كثيراً إذا تركت فترة من الوقت لتنضج. وخلال هذه الفترة يحدث كثير من التغيرات في تركيب الثمار ومذاقها، ويمكن أن تتم عملية النضج والثمار في عِذقها أو بعد فصلها عن العذق لتنظيفها وتجهيزها قبل إنضاجها.

وتمرّ ثمار التمر بأربع مراحل رئيسية هي: مرحلة الخلال وفيها تكون الثمار ذات لون أخضر وصغير الحجم ويكون طعمها قابضاً، ثم مرحلة البُسْرُ حيث تكون الثمار

أكبر حجماً ونسبة الرطوبة فيها أكبر، ثم مرحلة الرُطَب وفيها تحدث زيادة في نضج الثمرة وتصبح فيها نسبة أكبر من الرطوبة والليونة، وأخيراً مرحلة التمر التي تكون فيها نسبة الرطوبة منخفضة مع تركيز العناصر الغذائية فيها. ولقد وجد أن هناك العديد من التغيرات الكيميائية التي تؤثر على القيمة الغذائية لثمار التمر عند كل مرحلة.

- **التمور المحفوظة**. تفضل الثمار الكبيرة عند إعداد التمور المحفوظة نظراً لمظهرها الجذاب وسهولة تقشيرها وإخراج النوى وحشوها. تغسل هذه الثمار وتجفف ثم تحفظ في عبوات بلاستيكية مضغوطة ومفرغة من الهواء. وقد تجفف الثمار ثم تقشر مع مراعاة الحرص في إزالة القشر الغني بالمركبات القابضة والإبقاء على اللحمة بما فيها من مواد سكرية ذات مذاق طيب، ثم تغلى الثمار المقشورة في الماء إلى أن تصبح لينة. وهكذا يصبح من السهل إزالة النوى وحشو التمر باللوز المحمص.

وفي بعض الدول يتم إعداد شراب سكري من التمر، وذلك بغلي السكر في الماء بنسبة 1:2، ثم يوضع التمر المحشو باللوز المحمص في المحلول السكري مع الاستمرار في الغلي إلى أن ينضج التمر تماماً. وذلك عندما يتوقف تصاعد بخار الماء من المحلول. بعد ذلك يعبأ التمر وهو ساخن في عبوات زجاجية محكمة الإغلاق.

- **دبس التمر (شراب التمر)**. يعتبر شراب التمر من الأغذية التقليدية الرائجة في دول الخليج، وهو يؤخذ بدلاً من المربى أو العسل، كما يستخدم في صنع بعض الحلويات التقليدية. وهناك طريقتان لاستخلاص شراب التمر، الأولى تقليدية وتتم بوضع التمور في غرفة صغيرة يتراوح ارتفاعها بين متر واحد ومترين على أن تكون أرضية هذه الغرفة ذات انحدار مخروطي وتفرش بطبقة من الخوص وينشر التمر الذي غالباً ما يكون موضوعاً في سلال من خوص النخيل وبها العديد من الفتحات لتسهل عملية تسرب شراب التمر. وتكدس هذه السلال في طبقات على بعضها البعض إلى أن تصل إلى سقف الغرفة تقريباً، وهذه الطريقة تؤدي إلى رفع درجة حرارة التمر نظراً لعملية التخمر البطيئة التي تحدث وتساعد على تدفق الدبس من بين فتحات السلال وتجمعه في أسفل الغرفة في إناء مخصص لذلك. ولاتعدّ هذه الطريقة عملية من الناحية التجارية لأنها تؤدي إلى استخلاص 15% فقط من شراب التمر (الدبس). أما الطريقة الثانية وهي طريقة ميكانيكية حديثة فيتم استخلاص الدبس باستخدام مكابس هيدرولية تساعد على استخلاص كميات أكبر من المواد السكرية والمواد الجامدة الأخرى القابلة للذوبان.

- **الزبيب**. الزبيب هو العنب المجفف الذي يدخل في تركيب العديد من الأغذية والحلويات التقليدية، كما يؤكل لوحده. ومعظم إنتاج الزبيب في الوطن العربي يجري على نطاق محدود، ويعتبر من الصناعات المنزلية، ويرجع ذلك إلى أن معظم أصناف العنب في

المنطقة من الأصناف ذات البذور، كما أن لحمتها قوية وقشورها متوسطة الصلابة أو صلبة، لذلك فهي تصلح للاستهلاك الطازج ولا تصلح لإنتاج الزبيب. ويعتبر الزبيب مصدراً غنياً بالطاقة الحرارية لتركز السكر فيه كما أنه يحتوي على نسبة جيدة من الحديد.

ـ دبس العنب (مولاس العنب). تترك عناقيد العنب التي لا تقطف لكي تؤكل طازجة على الشجر لتنضج ويمكن عندئذ استخدامها في عمل الدبس. ويفضل في إنتاج هذا الدبس أصناف العنب ذات الحبّات البيضاء الناعمة الغنية بالعصير. ويجب أن يكون المحتوى السكري عالياً والمحتوى الحمضي شديد الانخفاض. ويعتبر إنتاج الدبس من العنب أحد طرق المحافظة على القيمة الغذائية لهذه الفاكهة للاستفادة منها أثناء الشتاء. وتساعد نسبة تركيز السكر في المنتوج النهائي في عملية الحفظ ويجب الاهتمام بعدم تلوث الدبس بالخميرة أو العفن حيث إن الخميرة والعفن ينشطان إلى حد ما في هذا الوسط.

وتتم عملية استخلاص الدبس بتجفيف العنب في الشمس ثم تكبس حباته لاستخلاص العصير ويصفى العصير بعد ذلك لإزالة البذور والقشور ثم يوضع في إناء على النار لفترة طويلة ويحرّك باستمرار إلى أن تزداد لزوجته بشكل ملحوظ. وقد يعاد تسخينه في اليوم التالي لزيادة درجة اللزوجة ثم يحفظ في أوعية زجاجية أو فخارية.

ـ الملبن. الملبن هو نوع من الحلوى التي تحضّر من نشا القمح وعصير العنب المركز، وهو غذاء غني بالطاقة الحرارية وقيمته الغذائية منخفضة جداً مقارنة ببقية الحلويات التقليدية. وهو يحضر عن طريق خلط النشا بعصير العنب ويوضع على نار هادئة مع التقليب حتى يتحول إلى مادة جيلاتينية ثم يضاف إليه ماء الورد أو ماء الزهر ويصب في أوان مسطحة، وقد يضاف إليه الفستق أو اللوز أو الصنوبر وفي هذه الحالة فإن قيمته الغذائية ترتفع خاصة من ناحية البروتين والدهون وإن كان ذلك يتوقف على كمية المكسرات المضافة إليه. وأخيراً يقطع الملبن إلى مكعبات ويرش بالنشا لمنع التصاق القطع بعضها ببعض، ويمكن لفه في ورق السلوفان قبل تخزينه وأحيانا يصب بشكل طبقات رقيقة وكبيرة لإنتاجه بشكل صفائح كما هو الحال في فلسطين والأردن.

ـ شراب الخروب. يعرف نبات الخروب في مصر والسودان وفي كثير من الدول العربية. وقد استخدمه قدماء المصريين كغذاء للإنسان والحيوان كما استخدموه لأغراض طبية. وتعتبر قرون الخروب من الأغذية التقليدية في مصر والسودان وبعض الدول العربية حيث تؤكل كما هي خصوصاً في شهر رمضان أو تستخدم بعد طحنها في عمل شراب لطيف يشرب صيفاً. ويحضر هذا الشراب بنقع قرون الخروب الكاملة أو المجروشة في الماء ثم يحلى المحلول بالسكر ويقدم بارداً.

ـ دبس الخروب. دبس (مولاس) الخروب شراب لزج داكن اللون يستخلص من قرون الخروب بعد طحنها. وتنمو شجرة الخروب في المناطق الجافة بحوض البحر الأبيض

المتوسط وهي من الأشجار الدائمة الخضرة ويزداد ارتفاعها وضخامتها كلما تقدم بها العمر.

ـ دبس الرمان (رُبّ الرمان). دبس الرمان محلول لاذع قليل الحموضة يستخلص من أحد أصناف ثمار شجرة الرمان. ويستخدم هذا الدبس في تحضير بعض المأكولات خصوصاً فطائر اللحم وبعض الأطباق المحتوية على اللحوم. ودبس الرمان عصير مركز يحضر على شكل شراب غليظ القوام غني جداً بالصبغة الحمراء. وتتطلّب عملية إعداد الشراب المركز غلي العصير لفترة طويلة مما قد يتسبب في حدوث بعض التغيرات في مذاق المنتج النهائي ولونه.

ـ قَمر الدين. قمر الدين هو عبارة عن المشمش المجفف الذي يستهلك غالباً في فصل الشتاء وشهر رمضان، ويكون المنتج عادة على شكل رقائق مجففة صفراء اللون من لب الفاكهة ذات مذاق حلو يميل إلى الحموضة. ويصنع قمر الدين أساساً في الدول المنتجة للمشمش مثل سوريا ولبنان. وما زال إنتاجه محصوراً بفاكهة المشمش الناضجة جداً حيث تهرس وتصفى لفصل البذور والقشور عن اللحمة لمدة 20 يوماً تقريباً حسب الظروف الجوية ويكون المنتج النهائي على شكل رقائق يتراوح سمكها بين 1 إلى 2 مليمتر. وعادة يلف الناتج في ورق السلوفان الأصفر ويحفظ في درجة حرارة الغرفة. ويحتوي قمر الدين على نسبة عالية من الألياف الغذائية والبكتين، وعلى نسبة كبيرة من الطاقة الحرارية.

ـ مُرَبَّى النارنج (ابو صفير). شجرة النارنج من الحمضيات المستخدمة عادة كأصل لتطعيم البرتقال والليمون. وعند ترك شجرة النارنج لتصل إلى طور الإثمار دون تطعيم فإنها تثمر ثماراً كبيرة ذات قشر خارجي سميك وخشن ورائحة مميزة. وهذه الثمار لا تؤكل طازجة ولكن يمكن الاستفادة من قشرتها السميكة كمادة خام لصنع مربيّات خاصة ذات لون أصفر جذاب ومذاق مميز.

وكبقية أنواع المربى والفاكهة المحفوظة، يعتبر مربى النارنج من الأغذية الغنية بالوحدات الحرارية. وتعد قشرة النارنج الاسفنجية غنيّة بالألياف الغذائية ومركبات الفينول إلا أن جميع الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء والزيوت الطيارة التي توجد في الأنسجة تضيع أثناء عمليات الغسيل والغلي.

ـ الليمون المجفّف. تزرع أشجار الليمون في بعض أنحاء الوطن العربي، ومن الليمون ما هو صغير الحجم ومكوّر الشكل ومنه ما هو كبير الحجم. وقد اعتاد الناس في بعض الدول العربية على تناول شراب الليمون خاصة في فصل الصيف. ويحضر هذا الشراب من مزج عصير الليمون مع الماء وإضافة السكر إليهما.

وعندما تكون ثمار الليمون متوافرة بكميات كبيرة فإنها تجفف وتخزن للاستهلاك

في المستقبل ويطلق على الليمون المجفف في دول الخليج العربية اسم الليمون الأسود، وهو يستخدم في تحضير العديد من الأطباق لإعطائها المذاق والنكهة المميزين. وأحياناً يسحق الليمون المجفف لتحويله إلى مسحوق يمكن الاحتفاظ به لفترة طويلة نظراً لقلة محتواه من الرطوبة.

ـ النَّبِق او الكَنَار. تزرع ثمار النبق في أنحاء عديدة من الدول العربية ويعرف باسم الكنار أو النبق (سلطنة عمان والسعودية). ويتراوح طول ثمار النبق التي تستهلك طازجة بين 2 إلى 3 سم، وتتكون من لحمة ذات مذاق حمضي وبذور جامدة. ويمكن لشجرة النبق أن تحافظ على بقائها في الظروف شديدة الصعوبة من حيث التربة والمياه والأحوال الجوية. وثمار النبق غنية بالبروتين وفيتامين C وبعض الأملاح المعدنية مقارنة مع أصناف الفاكهة الأخرى.

2 ـ الخضروات

ـ بابا غنوج. يحضر البابا غنوج من الباذنجان الذي تضاف إليه الطحينة والزيت. وهو غذاء تقليدي يؤكل بكثرة في دول الشام والعراق وأصبح شائعاً في دول الخليج العربي ويتم تحضيره بشي الباذنجان ثم إزالة قشرته ويهرس مع الطحينة ويضاف إليه عصير الليمون (الحامض) والملح ويعبأ في عبوات.

ـ ورق العنب المحفوظ. يستهلك ورق العنب طازجاً مع بعض أنواع السلطة أو يستخدم في بعض الأطباق بعد حشوه بالأرز وأحياناً يضاف اللحم المفروم إلى الأرز وهو شائع الاستهلاك في بلاد الشام ومصر. ومع ذلك ونظراً إلى أن ورق العنب لا يوجد بكثرة إلا في أول موسم النمو، وهو الوقت الذي ينزع فيه جانب من الورق لتعريض عناقيد العنب لضوء الشمس، توضع أوراق العنب في محلول ملحي في أوعية زجاجية لحفظها للاستهلاك في موسم الشتاء. ويحتوي ورق العنب على عناصر طبيعية مضادة للتعفن تساعد على الاحتفاظ به لفترة طويلة.

ـ البامية المجففة. تصلح قرون البامية للتجفيف أكثر من أصناف الخضر الأخرى. فهي تحتفظ بلونها وشكلها ويمكن أن تسترد قوامها بسهولة لدى وضعها في الماء. وفي حالة التجفيف في الظل يكون لون البامية أكثر اخضراراً أو أحسن مظهراً مما لو تمت عملية التجفيف في الشمس. تستخدم البامية المجففة في تحضير العديد من الوجبات المنزلية.

ـ الزيتون الأخضر المدقوق (المرصوص). يعتبر حفظ الزيتون من الممارسات التقليدية في العديد من الدول العربية خاصة دول المغرب العربي. وتعتمد جميع طرق الحفظ على نقع الزيتون في محلول ملحي لاكتساب الطعم على أن يكون ذلك مصحوباً بتغير الماء لإزالة المركبات التي تعطي للزيتون طعم المرارة. وعادة يكون الزيتون

المجهز على نوعين تبعاً للون الجلد فهو إما أخضر أو أسود. ويرجع تغيير اللون إلى مرحلة النضج التي تكون الثمار قد بلغتها عند قطفها. وأكثر أنواع الزيتون انتشاراً هو الأخضر وأكثرها شعبية الزيتون الأخضر المدقوق (المرصوص).

ـ **الهريسة.** الهريسة أو عجينة الفلفل الأحمر الحار المهروس من الأغذية التقليدية التي تستهلك بكميات كبيرة في تونس وليبيا، وعادة يضاف إلى الهريسة الكثير من التوابل مثل الكزبرة والكراوية والملح والثوم وغيرها مما يجعلها مهمة في إعداد الأطعمة الأخرى. كذلك تستهلك الهريسة بمفردها مع الخبز لإشباع الجوع. وهناك نوعان من الهريسة أحدهما يصنع من الفلفل الجاف والآخر من الفلفل الأحمر الطازج. وهي تحفظ في أوعية زجاجية أو علب معدنية، وتصنع على نطاق تجاري واسع.

ـ **فلفل الزينة أو الفلفلة.** يعتبر مسحوق فلفل الزينة (مسحوق الفلفل) من الأغذية التي تستخدم في إعداد العديد من الأطباق خاصة اللحم والحساء. وتصنع الفلفلة في تونس من الفلفل الأحمر المدقوق الحار أو الحلو وعادة تضاف إليها الكراوية والكزبرة والملح والثوم. وهي تكون على شكل مسحوق يحفظ في أكياس من البلاستيك أو من القماش.

ـ **الدقوس.** الدقوس عبارة عن خلطة بهارات مع الطماطم والزيت ويستخدم بكثرة في دول الخليج العربي كمادة منكهة وعادة يقدم مع وجبة الغذاء. ويتم إعداد الدقوس في المنازل ولكن بعض الشركات بدأت في إنتاجه على نطاق تجاري في علب كرتونية كمنتج مبستر.

التركيب الإجمالي التقريبي للفواكه والخضروات

الغذاء	الطاقة (كيلوكالوري)	رطوبة (غرام)	بروتين (غرام)	دهون (غرام)	رماد (غرام)	ألياف (غرام)	مواد نشوية (غرام)
الرُطَب	163	59.0	0.9	0.3	0.9	1.3	37.6
التمر	313	17.5	2.4	5.2	1.9	3.1	75.4
دبس الخروب	293	21.2	-	0.1	7.7	0.4	70.6
قمر الدين	338	14.0	2.0	2.0	3.4	-	78.0
الليمون الطازج	43	89.8	0.7	0.6	0.4	0.7	7.8
الليمون المجفف	327	16.3	7.8	2.7	5.3	-	67.8
النبق	90	77.2	1.6	0.3	0.6	-	20.4
الدوم	268	10.6	3.2	1.4	8.0	12.2	-
بابا غنوج	106	78.0	3.5	3.7	-	-	12.6
ورق العنب	97	75.0	3.8	1.0	1.5	2.6	15.6
بامية مجففة	49	87.0	2.2	0.2	0.8	1.0	8.7
زيتون أخضر	132	75.2	1.5	13.5	5.8	1.2	-
هريسة	35	87.7	0.4	0.3	0.7	2.0	8.9
الفلفلة	269	12.9	20.2	14.2	6.4	22.9	15.3
الدقوس	81	80.5	2.2	4.8	5.2	-	7.3

خامساً ـ المشروبات والحلويات والسكريات

ـ شراب العرقسوس. يؤخذ من جذور أحد النباتات التي تزرع في بعض المناطق في كل من مصر والعراق. والاسم الشائع في هاتين الدولتين يشير إلى الجزء القابل للتناول هو الجذور. وفي مصر وبعض البلدان العربية يكون الاسم مركباً (عرق السوس) ومعناه الجذر الحلو. وقد عرف المصريون القدماء العرقسوس لفوائده الطبية وكذلك لدوره في إطفاء الظمأ. ويستخدم العرقسوس على نطاق واسع في الوقت الحاضر في إعداد شراب شعبي يشرب صيفاً ويتم تحضيره في المنازل وفي أماكن تحضير المشروبات والعصائر كشراب مثلج.

ـ الكركديه. يشير الكركديه إلى كؤوس ثمرة نبات خاص يعرف باسم روسل، وهو نبات حولي أو معمر كثيف يزرع في السودان ومصر العليا. وبعد جمع ثماره تفصل عنها الكؤوس وتجفف. وعادة تكون الكؤوس من اللون الأحمر القاتم أو الوردي القاتم، وتستخدم في كل من مصر والسودان في إعداد شراب تقليدي منعش يميل طعمه إلى الحموضة ويقدم بارداً أو ساخناً كبديل للشاي في الصيف والشتاء. كذلك تطحن الكؤوس الجافة وتعبأ في أكياس صغيرة مسامية مثل (أكياس الشاي) لاستخدامها مباشرة في إعداد شراب ساخن في الشتاء. وفي السودان يجفف الكركديه ويطحن ويباع في عبوات. ويتميز الكركديه بارتفاع نسبة الحموضة (حمض الطرطريك وحمض الماليك) وانخفاض المواد السكرية والوحدات الحرارية.

ـ القهوة الخليجية. تتميز القهوة في دول الخليج بأنها خفيفة وهناك عدة طرق لإعدادها ولكنها في جميع الحالات تقدم بدون سكر. وعادة تقدم القهوة كشراب ضيافة في جميع المناسبات في هذه الدول، وهي تقدم في إناء تقليدي يسمى (الدلة) حيث تصب في فناجين صغيرة تقليدية سعتها حوالي 25 مليلتراً. وأهم المواد التي تدخل في إعداد القهوة الخليجية الماء والبن وحب الهال والزعفران وماء الورد.

ـ التمرهندي. تشير كلمة التمرهندي إلى الجزء اللحمي من قرون نبات خاص شائع الاستخدام في كل من مصر والسودان وكثير من الدول العربية حيث يستخدم في تحضير شراب شعبي مائل للحموضة يشرب في الصيف. ويباع التمرهندي في الأسواق على شكل قرون مقشورة ومنزوعة البذور ومجففة. ويتميز التمرهندي بارتفاع نسبة الحموضة وارتفاع نسبة السكريات المختزلة وخلوه من السكروز. كذلك يحتوي التمرهندي على سكريات قابلة للتحلل بخلاف النشا. وهذه تتحول بفعل الحموضة إلى سكريات مختزلة.

ـ الحلوى الخليجية. تطلق كلمة الحلوى على نوع خاص من الحلويات يستهلك بكثرة في دول الخليج العربي. وتؤكل الحلوى عادة قبل تناول القهوة كما أنها من الأغذية التقليدية

الهامة التي تقدم للضيوف. وقد أشتهرت سلطنة عمان والبحرين بإعداد هذه الحلوى التي يتم تصديرها على نطاق واسع إلى دول الخليج الأخرى. وتحضر الحلوى من نشا الذرة والماء والزبد أو (السمن) والسكر والمكسرات وحب الهال والزعفران. وتعتمد القيمة الغذائية على نوع الدهن المستخدم (حيواني او نباتي) وكذلك على كمية المكسرات المستخدمة حيث إن المكسرات ترفع القيمة الغذائية لهذا النوع من الحلويات.

- النَّشَاب. النشاب أو الدرابيل (كما يسمى في الكويت والإمارات) نوع من الحلويات التقليدية التي تستهلك على نطاق واسع في المناسبات الاجتماعية، وهو يقدم عادة مع القهوة الخليجية. ينتج النشاب على نطاق تجاري في البحرين والكويت ويمكن الاحتفاظ به لفترة طويلة نظراً لقلة محتواه من الرطوبة. وأهم المواد الداخلة في تحضيره دقيق القمح والسكر واللوز ومسحوق حب الهال وماء الورد والزيت.

- الحلاوة الطحينية. تصنع الحلاوة الطحينية من الطحينة والسكروز وحمض الليمون وكمية قليلة من عرق الحلاوة (وهو خلاصة تستخرج من جذور ولحاء شجرة الصابوناريا أو ما يعرف في الشام بالعصليج). وفي بعض الدول يستخدم بياض البيض بدلاً من عرق الحلاوة. وتعرف الحلاوة الطحينية باسم الرهش في دول الخليج العربي والحلوى الشامية في دول المغرب العربي.

والحلاوة الطحينية ذات قيمة غذائية عالية بالإضافة إلى مذاقها الطيب، وهي غنية بالزيت والسكر والبروتين. كذلك فإن بعض المنتجين يضيفون إلى الحلاوة الطحينية المكسرات والفواكه المجففة مما يزيد من قيمتها الغذائية.

- الحلاوة الحمّصية والسُمْسِميَّة والفولية. هذه الأنواع الثلاثة من الحلوى التقليدية الجامدة المغلفة بالحمص أو السمسم أو الفول السوداني شائعة الاستهلاك في كل من مصر والسودان وبعض الدول العربية. ويتم إنتاج هذه الحلويات بشكل كبير عن طريق المصانع الصغيرة ويفضلها تلاميذ المدارس حيث تؤخذ كوجبة خفيفة أثناء اليوم تزودهم بالكثير من الوحدات الحرارية (الكالوري).

- السمبوسة الحلوة. السمبوسة الحلوة نوع من الحلويات التقليدية التي تستهلك على نطاق واسع في دول الخليج، وقد اشتهرت البحرين بصناعتها وتقدم عادة للضيوف وفي المناسبات الاجتماعية خاصة الأعراس والاعياد. وقديماً كانت تصنع السمبوسة الحلوة في المنازل إلا أن الكثير من المصانع الصغيرة بدأت تصنيعها على نطاق تجاري وهي تباع الآن في الأسواق في أكياس بلاستيكية الإغلاق، إلا أن النوع الجيد منها لا يزال يحضَّر في المنازل وغالباً حسب الطلب وأهم مكونات السمبوسة الحلوة دقيق القمح والسكر وزيت الذرة واللوز المدقوق ومسحوق الهال وماء الورد والملح والزعفران.

ـ السفوف او الرفسا او السفه. السفوف أو الرفسا (في تونس) والسفه في (المغرب) هو عبارة عن كسكس محلى بالسكر يضاف إليه الزبيب أو التمر ويكثر تناوله في شهر رمضان.

ـ الدرع او السحلب. الدرع هو نوع من العصيدة تصنع من الذرة الرفيعة وتؤكل عادة في وجبة الإفطار أو تبرد وتقدم كصنف من الحلوى بعد الوجبات وهو شائع في تونس وأحياناً يضاف إليه اللوز ومكسّرات أخرى مما يرفع من قيمته الغذائية.

ـ المقروض. المقروض نوع من الحلوى المحضّرة من التمور، وهو شائع في تونس ويقدم في جميع المناسبات. ويصنع المقروض من سميد القمح ويحشى بالتمور ويقلى في الزيت وقليلاً ما يصنع المقروض في الوقت الحاضر في المنازل نظراً لما يستغرقه من وقت وجهد. وقد تخصص الكثير من محلات الحلوى والبقالة في إنتاج المقروض وتسويقه.

ـ البقلاوة. أحد أنواع الحلوى التقليدية الشائعة في جميع الدول العربية، وهي تصنع بطرق وأشكال متعددة، وتتكون غالباً من طبقات رقيقة من العجين محشوة بالمكسرات. وهي ذات قيمة غذائية عالية وغنية خاصة بالمواد الكربوهيدراتية.

ـ راحة الحلقوم. نوع من الحلوى المتماسكة التي تصنع من النشا الجيلاتيني المحلى بالسكر مع إضافة القليل من ماء الورد والزهر، يقبل عليها الأطفال وكبار السن نظراً لسهولة مضغها وتناولها. ورغم أن هذا النوع من الحلوى مصنوع في الأصل في تركيا إلا أنه يستهلك على نطاق واسع في بلاد الشام وبقية الدول العربية.

ـ المنّ. المن نوع من الحلويات التي تشتهر بها العراق، والمادة الاساسية التي تستخدم في إنتاجه هي العصارة التي تفرزها شجرة المُرّان الزهري التي تنمو أساساً في المناطق الشمالية من العراق. ويعتقد أن المادة التي تفرزها هذه الشجرة هي نتيجة للجروح التي تحدثها الحشرات في أوراق الشجرة، حيث تُجمع إفرازات سكرية ثم توضع في ماء مغلي حتى تتركز إلى كتلة لزجة تحفظ إلى أن يحين وقت استخدامها. وعادة تخلط هذه المادة اللزجة مع بياض البيض ومحلول سكري وتقلب على النار إلى أن يتحول الخليط إلى كتلة لزجة ثم تضاف إليها المكسرات وتخلط جيداً. ونظراً لوجود بياض البيض والمكسرات فإن القيمة الغذائية لهذه الحلوى عالية.

ـ الطحينة. تصنع الطحينة من بذور السمسم حيث تحمص بذور السمسم ثم تطحن في جو من البخار الساخن، أو في درجة حرارة مرتفعة، وتكون النتيجة خليطا زيتيا غليظ القوام يتكون من مادة جامدة مطحونة معلقة في زيت السمسم.

ـ ماء الزهر. ماء الزهر محلول منكّه ومعطر يستخلص من تقطير أزهار الليمون.

ويستخدم ماء الزهر في تحضير العديد من أنواع الحلوى في البلدان العربية كما يضاف إلى الأيس كريم (المثلجات) والقهوة، وليس له قيمة غذائية تذكر.

ـ المتاي. المتاي عبارة عن نوع من أنواع المقبلات التي تصنع أساسا من الحمص، وهي ذات أصل هندي وشائعة في دول الخليج العربي، حيث تؤكل عادة بين الوجبات أو تقدم للضيوف مع أغذية أخرى، وأحيانا تستخدم مع العصير والمشروبات الأخرى. وأهم مكونات المتاي، بالاضافة إلى الحمص، البهارت والفول السوداني والبسلة (البازلاء) المسلوقة. وهو يباع في الأسواق المحلية حيث يتم تصنيعه على نطاق تجاري ضيق، إلا أن أفضل أنواعه هو الذي يحضر في محلات خاصة. ويعد المتاي مصدراً غنياً بالبروتين والدهون.

التركيب الإجمالي التقريبي للمشروبات والحلويات والسكريات

الغذاء	طاقة (كالوري)	رطوبة (غرام)	بروتين (غرام)	دهون (غرام)	رماد (غرام)	ألياف خام (غرام)	مواد نشوية (غرام)
العرقسوس	184	11.9	6.7	5.1	8.2	22.4	-
الكركديه	153	13.9	8.2	8.6	8.7	9.5	-
التمر هندي	249	25.5	3.6	3.9	9.3	8.9	-
الحلوى الخليجية	293	15.3	1.0	11.4	0.2	0.6	71.5
النشاب	423	4.2	8.5	9.6	1.0	1.1	75.7
الحلاوة الطحينية	523	3.1	14.4	29.2	1.5	1.1	50.6
السمبوسة الحلوة	413	10.5	5.4	12.0	0.6	0.7	70.8
الحمصية	400	7.0	9.9	2.6	1.7	-	84.2
السمسمية	486	5.9	2.4	6.8	1.0	-	88.8
الفولية	472	7.3	12.3	15.3	1.3	-	71.4
الكسكس الحلو	320	29.0	5.6	7.1	-	-	58.4
البقلاوة	432	16.9	6.9	21.3	-	-	54.9
الحلقوم	549	7.3	8.1	32.2	1.2	0.8	50.4
المن	387	3.0	1.8	0.8	1.3	0.3	93.0
الطحينة البيضاء	708	0.6	23.1	65.1	2.8	1.7	6.4
المتاي	491	3.4	19.3	28.3	0.9	4.4	39.7

المراجع

(1) Pellet, P.L. and Shadarevian, S. Food Composition Tables for use in the Middle East, American University of Beirut, Lebanon.

(2) FAO. Food Composition Tables for the Near East. Food and Nutrition Paper No. 26, 1982.

(3) Musaiger, A.O. and Al-Dallal, Z. Food Composition Tables for use in Bahrain. Ministry of Health, Bahrain, 1985.

(4) FAO. Traditional Food Plants, Food and Nutrition Paper No, 42, Rome, 1988.

(5) Musaiger, A.O. Traditional Food in the Arabian Gulf Countries. FAO/ Rnea, Cairo, 1993.

(6) شوقي داغر (تحرير). الأغذية التقليدية في الشرق الأدنى، منظمة الأغذية والزراعة - روما - 1993م.

الباب الخامس

التغذية في مراحل العمر

أولًا ـ تغذية الحامل والمرضع

أهمية تغذية وصحة الحامل والمرضع وعلاقتها بصحة الطفل

يفضل أن تبدأ الرعاية الصحية والغذائية في فترة مبكرة قبل الحمل وأن يتم إعداد الفتيات للحياة الأسرية المقبلة بالاستفادة من برامج الرعاية الصحية والغذائية للمراهقين. ويؤدي الاهتمام برعاية الأمهات الحوامل والمرضعات صحياً وغذائياً إلى تنشئة أطفال أصحاء، ويحافظ على صحة الأمهات ويعزّز قدرتهن على التغلب على المشكلات الصحية المحتمل حدوثها خاصة في فترة الحمل. كذلك، فإن للرضاعة متطلبات تنجم عن نمو الجنين وعن التغيرات التي تحدث لجسم الأم وكلاهما يتطلب زيادة المواد الغذائية في هذه الفترة.

يعاني كثير من الحوامل والمرضعات من سوء التغذية نتيجة لاتباعهن نظاماً غير صحيح في التغذية، ونتيجة للحمل المتقارب الذي لا يتيح لهن الفرصة لإرضاع أطفالهن. ولقد أثبتت التجارب العلمية أن التغذية الجيدة للأم قبل وأثناء الحمل تقلل من حدوث الإجهاضات والولادات المبكرة ومشكلات الحمل وأمراضه، وأن سوء التغذية الشديد قد ينتج عنه نقص في وزن الطفل المولود وولادة الطفل بمخزون أقل من المعادن كالحديد والفيتامينات مما يعرض حياته للخطر. ويعتمد تأثير سوء التغذية خلال الحمل والرضاعة على نوع العناصر الغذائية التي يفتقر إليها الغذاء وعلى مرحلة النمو التي تعرض الجنين خلالها لسوء التغذية.

أثر التغذية الجيدة أثناء الحمل

أثبتت الدراسات وجود علاقة وطيدة بين غذاء الأم الحامل ووزن الوليد. وتلعب التغذية

المتوازنة دوراً هاماً في حماية الأم من مضاعفات الحمل، وتؤكد الدراسات على العلاقة بين سوء تغذية الأم الحامل وبين زيادة معدلات مرض ووفيات كل من الأجنة والامهات، كما أوضحت البحوث فائدة أثر الغذاء الغني بالبروتين والفيتامين في معدلات حدوث الارتعاج eclampsia. وفي عام 1930 تمكن العلماء في النرويج من إنقاص معدلات انخفاض وزن الوليد عن طريق العناية التغذوية، ولقد لخص العلماء نتائج أبحاثهم بقولهم إن الطفل يبلغ عند الولادة تسعة أشهر من العمر من الناحية الغذائية.

وفي بوسطن أجرى بيرك وزملاؤه دراسة حول الغذاء الذي تتناوله الحوامل وتصنيفه وموازنته بالغذاء المعياري الذي يوصى بتناوله، ثم قورنت هذه الاصناف الغذائية بحصيلة الحمل لكل منها، وكانت النتيجة أن معظم الأطفال الأسوياء ولدوا لنساء كن يتناولن غذاء متوازناً، بينما كانت حالات الإملاص (ولادة أجنة ميتة) stillbirth أو الخداج (الولادات المبتسرة) premature أو حالات نقص النضج الوظيفي أو الإصابة بتشوهات ولادية سائدة بين أطفال النساء اللواتي تناولن غذاء غير متوازن أثناء الحمل.

كما أكدت الأبحاث على ضرورة اتباع برنامج فعال في توفير غذاء جيد يحتوي على مقادير ملائمة من البروتين ذي القيمة البيولوجية العالية في بناء الأنسجة، وعلى مقادير كافية من الطاقة، بحيث لا يحصل نقص في البروتين. ومثل هذا البرنامج سوف يقلل بشكل جذري وملحوظ من معدلات مرض الأطفال والأمهات، ويقلص معدلات نقص الوزن عند الولدان. فإذا أعطيت الام غذاء مناسباً يكفي لإكسابها زيادة معقولة في الوزن أثناء الحمل، فإن عدد الأطفال الذين يولدون بوزن ناقص سوف يتناقص إلى درجة كبيرة. إن التغذية لا تعني كثرة الطعام بل نوعيته، وأهم ما يجب مراعاته هو الكمية الكافية من المكونات الغذائية الرئيسية مثل البروتينات والفيتامينات والكربوهيدرات والدهن. ومن الملاحظ انخفاض معدلات سوء التغذية في كثير من البلدان النامية، وذلك مع تقدم المستويات المعيشية عامة، ولكن مازلنا نرى آثار سوء التغذية النوعية بسبب الجهل بأنواع الطعام اللازمة للحامل واتباع نظام غذائي قاس في بعض المجتمعات، وذلك حفاظاً على الوزن المثالي للجسم.

وقد أجرى بعض العلماء تجربة على مجموعتين من النساء الحوامل، تناولت المجموعة الأولى منهن غذاء غير متوازن من ناحية احتوائه على عناصر الغذاء الضرورية، وتناولت المجموعة الثانية غذاء متوازناً من حيث احتوائه على بروتينات وفيتامينات وأملاح معدنية وكمية كافية من الكالوري. وكانت النتيجة أن وزن مواليد المجموعة الثانية كان أكثر، وكانت مؤشرات الصحة العامة لديهم وخاصة خلال الشهر الاول من العمر أفضل، كما

كانت نسبة الإصابة بالأمراض المعدية والإسهالات والتهابات الرئة في الأشهر الستة الأولى أقل بكثير من مواليد المجموعة الأولى. كما تبين أن النقص في الغذاء عند المجموعة الأولى قد يسبب بعض التأخر العقلي لأطفالهن في المستقبل.

وفي تجربة لتبيان تأثير قيمة التغذية بأطعمة الوقاية على الرضاعة الطبيعية للأم وجد أنه عند إضافة اللبن والبيض والجبن والبرتقال والطماطم وفيتامين D والقمح إلى غذاء الأم المرضع خلال الأسابيع الستة الأولى من الرضاعة، ظلّ تأثير التغذية واضحاً على صحة الطفل حتى الشهر السادس من العمر، كما تابع 39% من الامهات اللواتي تناولن هذه الإضافات الرضاعة الطبيعية مقارنة مع 24% فقط ممن لم يتناولن أي إضافات، كما أن الأطفال كانوا أكثر صحة وأقل وزناً من أطفال المجموعة الثانية. ولما كان نمو المخ عند الرضيع يكتمل في هذه الفترة من العمر، فإن تغذية الأم أثناء فترة الرضاعة ذات أهمية لا تقل عن أهمية فترة الحمل.

الاحتياجات الغذائية للحامل والمرضع

من الواضح أن غذاء الحامل والمرضع يكتسب أهمية كبرى لكل من الطفل وأمه، من هنا كان لابد أن تعطى التغذية عناية كبرى أثناء فترتي الحمل والإرضاع حتى لا تكون الوجبة الغذائية عاملاً سلبياً على صحة الأم. وتنصّ التوصيات على زيادة المكونات الغذائية للمرأة الحامل والمرضع خلال فترتي الحمل والإرضاع وعلى تناول غذاء متوازن يحوي جميع المكونات الغذائية اللازمة للاحتفاظ بالصحة وولادة طفل معافى وتكوين اللبن الكافي لرعايته، علماً بأن الطفل الرضيع يعتمد بشكل مباشر على الغذاء الذي تتناوله أمه. ويشير الجدول رقم (1) إلى احتياجات المكونات الغذائية للمرأة الحامل وغير الحامل.

ويلاحظ أن الزيادة في كمية الحديد تسمح للطفل الرضيع بأن يكوّن مخزوناً من هذا العنصر يكفيه حتى المراحل الأولى من الطفولة. أما بالنسبة للفيتامينين C و D والكالسيوم فليس هناك مخزون فعلي لها في الجسم قبل الولادة، لذا يجب حث الأم على تناول كميات منها تكفي لنمو الجنين.

ونلاحظ أن الاحتياجات الغذائية اليومية تختلف اختلافاً كبيراً فيما بينها، ففي حين تبلغ في زيادة الطاقة 11% فوق المعدل الطبيعي فإنها تصل إلى 22% بالنسبة لحمض الفوليك.

ويوضّح الجدول رقم (2) الذي أعده كل من قسم الصحة والخدمات الاجتماعية بانكلترا والأكاديمية القومية للعلوم بأميركا، الاحتياجات الغذائية للمرأة الحامل.

جدول 1 ـ احتياجات المكونات الغذائية للمرأة

المكون الغذائي	العمر				
	الفتاة من سن 11-14	المرأة من سن 15-18	المرأة من سن 19-24	المرأة من سن 25-50	الزيادة المحتاجة نتيجة الحمل
طاقة (كالوري)	2200	2200	2200	2200	300(*)
بروتين (غرام)	46	48	46	50	60
فيتامين A (ميكروغرام)	800	800	800	800	800
فيتامين D (ميكروغرام)	10	10	10	5	10
فيتامين E (ميكروغرام)	8	8	8	8	10
فيتامين C (ميكروغرام)	50	60	60	60	70
حمض الفوليك (ميكروغرام)	150	180	180	180	400
نياسين (مليغرام)	15	15	15	15	17
فيتامين B2 (مليغرام)	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6
فيتامين B1 (مليغرام)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.5
فيتامين B6 (مليغرام)	1.4	1.5	1.6	1.6	2.2
فيتامين B12 (ميكروغرام)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2
كالسيوم (مليغرام)	1200	1200	1200	800	1200
فوسفور (مليغرام)	1200	1200	1200	800	1200
يود (ميكروغرام)	150	150	150	150	175
حديد (مليغرام)	15	15	15	15	30
مغنيزيوم (مليغرام)	280	300	280	280	320
زنك (مليغرام)	12	12	12	12	15
سيلينيوم (ميكروغرام)	45	50	55	55	65

(*) في الفترة الثانية والثالثة للحمل

(From Food and Nutrition Board, National Council, National Academy of Sciences, Recommended Dietary Allowances, ed 10, Washington, DC., 1989, National Academy Press).

ويجب أن تكون الطاقة الكلية للأم الحامل كافية حتى تستطيع أن تكتسب الزيادة الطبيعية المفروضة في الوزن بالنسبة لمرحلة الحمل. كذلك يجب أن يزداد مدخول الكالسيوم والكوليكالسيفيرول بعد الشهر الرابع لبناء العظام، حيث تبدأ هذه العملية في ذلك الوقت. وفي الشهور الثلاثة الأخيرة من الحمل، يتم تعويض الحديد المفقود من جسم الأم عن طريق زيادة المأخوذ من الحديد يومياً.

يوضح الجدول رقم (3) العناصر المكونة لزيادة الوزن عند الأم الحامل، ويدل على أن الحمل الطبيعي يحتاج إلى زيادة في الوزن تفوق في مجموعها الزيادة المطلوبة للجنين والمشيمة، والتي تبلغ تقريباً حوالي 5.5 كيلوغرامات. وعليه من الضروري زيادة وزن الأم الحامل، وفي حال لم تصل هذه الزيادة إلى خمسة كيلوغرامات ونصف فهذا يدل

إلى أن نمو الجنين قد استهلك مخزون الأم الغذائي الموجود في الأنسجة كما أن عدم نمو وكبر الصدر والمخازن الدهنية خلال فترة الحمل قد يقف حاجزاً أمام الرضاعة الطبيعية.

جدول 2 ـ الاحتياجات الغذائية اليومية خلال فترة الحمل وفي غياب الحمل

العناصر الغذائية	التوصيات الانكليزية (1969)			التوصيات الأمريكية (1974)		
	الزيادة %	خلال الحمل	في غياب الحمل	الزيادة %	خلال الحمل	في غياب الحمل
طاقة (كالوري)	14	10.1	8.8	9	10.0	9.2
بروتين (غرام)	62	67	64	9	60	55
ثيامين (مليغرام)	27	1.4	1.1	11	1.0	1.0
ريبوفلافين (مليغرام)	22	1.7	1.4	23	1.6	1.3
حمض النيكوتينيك (مليغرام)	14	16	14	20	18	15
حمض الأسكوربيك (مليغرام)	33	60	45	100	60	30
رتينول (ميكروغرام)	25	1000	800	-	750	750
كوليكالسيفيرول (ميكروغرام)	-	10.0	10.0	300	10.0	2.5
كالسيوم (مليغرام)	50	1200	800	140	1200	500
حديد (مليغرام)	؟	18(*)	18	25	15	12

(*) بالنسبة للحديد إذا كانت الوجبات المقدمة لا تفي بالاحتياجات المطلوبة منه فيجب أن يُقدّم في صورة أقراص طوال فترة الحمل.

جدول 3 ـ زيادة وزن الأم خلال شهور الحمل

المدة	الزيادة في الوزن (بالغرام)			
سبب الزيادة	حتى الأسبوع العاشر	حتى الأسبوع العشرين	حتى الأسبوع الثلاثين	حتى الأسبوع الأربعين
الجنين والمشيمة	55	720	2250	4750
الرحم	170	765	1170	1300
الدم	100	600	1300	1250
سوائل الجسم الخارجية	-	-	-	1200
الدهن	226	1915	2500	4000
الزيادة الكلية	650	4000	8500	12500

بعض العوامل الاجتماعية والصحية المؤثرة في تغذية الحامل والمرضع

تعد فترة الحمل من أشد الحالات الفيزيولوجية تأثيراً على الجسم، ولذا تحتاج الأم

الحامل إلى مقادير إضافية من العناصر الغذائية للمحافظة على صحة الجنين وبناء أنسجة المشيمة وما يصحب ذلك من زيادة في وزن الجسم (الجدول 3). وتسبب التغذية السيئة قبل وأثناء الحمل ضعفاً في نمو الجنين داخل الرحم بالإضافة إلى ضعف قدرة الأم على تخزين الدهون الكافية لإنتاج اللبن الكافي لتغذية المولود. والعكس صحيح في حالة الأم الحامل الحسنة التغذية حيث تبلغ كمية الدهن المخزون في جسمها حوالي 4 كيلوغرامات وهذا يعادل مخزون 35000 كيلو كالوري، وهو يكفي للرضاعة لمدة أربعة أشهر بمعدل 3000 كيلو كالوري يومياً.

وهناك بعض العوامل الاجتماعية والصحية التي لها أثر فعال في تغذية الأم الحامل والمرضع، منها:

1 ـ العمر وإنجابية الأم

تؤمِّن المرأة في عقدها الثاني متطلبات الحمل من احتياجاتها الاحتياطية لأغراض النمو، وتتعاظم أخطار الحمل مع التقدم في العمر ومع ازدياد عدد الولادات وتقاربها. وقد بيَّنت العديد من الدراسات التي أجريت في الدول العربية أن نسبة كبيرة من النساء يتزوجن في سن مبكرة، وأن ما بين 14 - 50% من النساء اللواتي يتزوجن قبل سنّ السادسة عشر. وترجع خطورة الزواج المبكر إلى احتمال ولادة أطفال ناقصي الوزن يكونون عرضة للإصابة بأمراض سوء التغذية والأمراض المعدية. ففي البحرين أوضحت إحدى الدراسات أن الأم الصغيرة السن تكون أكثر استعداداً لولادة أطفال ناقصي الوزن، و أن 11% من الأمهات اللاتي تتراوح أعمارهن ما بين 15 - 19 سنة قد انجبن أطفالاً ناقصي الوزن (أقل من 2.5 كيلوغرام) مقارنة مع 7% من الامهات اللواتي كانت أعمارهن تتراوح ما بين 20-39 سنة. كما تبيَّن أيضاً أن الأم التي تتزوج في سن مبكرة تكون في وضع يصعب معه تحمل الحمل والولادة، فهي تكون في مرحلة النمو وغير مكتملة النضج من الناحية الفيزيولوجية وتحتاج إلى كميات أكبر من العناصر الغذائية، الأمر الذي يؤثر في صحة الجنين.

2 ـ تعدد الحمول وتقاربها

هذا العامل له أثر كبير في تغذية الأم الحامل والمرضع، ويؤدي إلى فقر الدم (خفض نسبة الهيموغلوبين في الدم) ونفاد عنصر الحديد المخزون في الجسم، خاصة عندما لا تتناول الأم أغذية غنية بالحديد، أو لا تأخذ أقراص الحديد والفيتامينات، كما يؤدي أيضاً إلى مولود ناقص الوزن (أقل من 2.5 كيلوغرام). وفي البحرين ثبت أن استعداد الأم لولادة أطفال ناقصي الوزن يقل بإطالة الفترة بين الولادات، وقد وُجد أن نسبة الأطفال ناقصي الوزن تصل إلى 8% عندما تكون الفترة بين الولادتين 9 - 12 شهراً، وتنخفض

إلى 6% إذا كانت الفترة أطول من ذلك. لذلك تؤثر الحمول المتقاربة على حالة الأم الصحية والغذائية. وهناك طرق عديدة تستطيع بواسطتها الأمهات مباعدة الحمول.

3 ـ الأمية ونقص الوعي

أوضحت الدراسة التي أجريت حول العادات الغذائية في البحرين أنه كلما ارتفع مستوى تعليم الأم ازداد تناولها للفواكه أثناء فترة الحمل، كما وجد أن الأم المتعلمة أكثر ميلاً لتغيير نمط غذائها في فترة الحمل مقارنة مع الأم ذات المستوى التعليمي المتوسط. وبالرغم من أن الأمية لا تعني بالضرورة نقص الوعي الصحي والتغذوي إلا أن هذين العاملين مرتبطان مع بعضهما في كثير من الحالات.

وتشير الدراسة التي قامت بها زمراوي حول الحوامل والمرضعات اللواتي يترددن على مراكز صحة الأمومة والطفولة في مديرية الخرطوم/ السودان إلى وجود مشاكل صحية مثل الإصابة بالملاريا وفقر الدم والطفيليات عند 20% من أفراد العينة (120 امرأة حامل)، وإلى أن حوالي 47% من العدد الكلي كن أميات ولا يعرفن المبادئ الأساسية للتغذية الصحية. وكان الوزن المكتسب أثناء فترة الحمل يتراوح ما بين 3.55-4.50 كيلوغرامات (بينما يتراوح في الدول المتقدمة ما بين 9 - 20 كيلوغراماً وفي الدول النامية ما بين 2.5-6 كيلوغرامات). وكان وزن الطفل عند الولادة يتراوح ما بين 1.75ـ3.00 كيلوغرامات، وأن الأمهات لا يتناولن الخضروات واللبن والبيض بكمية كافية. وقد أوضحت الدراسة أن هناك عوامل متشابكة تؤثر على حالة الأمهات الغذائية مثل المستوى التعليمي والاقتصادي وأسعار الأطعمة، وقد ذكر 65% من العدد الكلي من الأمهات أنهنّ لا يشاركن في اختيار الطعام، وأن الأزواج يقومون بهذه المهمة. وتعتقد الأمهات أن التغذية الجيدة وتناول ثلاث وجبات يومياً أو أكثر يساعد على زيادة حجم الجنين ويجعل الولادة عسيرة.

4 ـ الحالة الصحية للأم قبل الحمل

يستحسن أن تبدأ الرعاية الصحية والغذائية أثناء الفترة السابقة للحمل، ويتم إعداد الفتيات للحياة الأسرية في سياق الرعاية الصحية والغذائية للشباب. وبعد حدوث الحمل تصبح الرعاية السابقة للولادة على قدر كبير من الأهمية لصحة الأم وللتطور السوي للجنين. ويرافق المرأة خلال فترة الحمل جميع تجارب حياتها السابقة وتاريخها العائلي بما في ذلك عاداتها الغذائية ويؤثر ذلك على تقبلها للطعام عند حدوث الحمل. وتختلف الاحتياجات الفردية للنساء حسب الظروف ومن وقت لآخر. فعلى الرغم من أن وظيفة الاستتباب homeostasis تكون فعالة أثناء الحمل إلا أن ظروف الإرهاق والتوتر تستوجب متطلبات تزيد على الاحتياجات الاعتيادية.

5 ـ نقص الوزن underweight

إن أسباب النحافة قد تكون مرضيّة ناتجة عن عدم قدرة الجسم على استقلاب كميات كافية من الدهن، وقد تكون ناشئة عن الجوع وقلة الطعام، كما قد تكون ناشئة عن سوء اختيار الأطعمة وعدم توازن الوجبات. ويجب العناية بتغذية الأمهات الحوامل والمرضعات الناقصات الوزن ليتوفر للجسم احتياطي من النسيج الدهني يحميه من الصدمات ويمده بالطاقة الحرارية اللازمة خاصة خلال فترتي الحمل والإرضاع. لذلك يجب ان تتناول الحامل أو المرضع الناقصة الوزن كميات من الطعام تزيد على القدر الذي اعتادت تناوله مع التركيز على احتياجات العناصر الغذائية اللازم تناولها في فترة الحمل وتتجاوز في ذلك حدود الشهية والشعور بالامتلاء والشبع. ومما يشجع على تناول الأطعمة ممارسة الرياضة البدنية والتعرض للشمس والاسترخاء قبل تناول الطعام، وتجنب الإجهاد في العمل والانفعالات النفسية. وفي حالة اقتران النحافة بفقر الدم يجب علاج فقر الدم وتزويد الجسم بالحديد أو الأطعمة الغنية به كالكبد والطحال واللحوم والسمسم والفواكه المجففة .

إن اتباع نظام غذائي قاس حتى ولو لفترة قصيرة يعتبر مضراً وخطيراً، إذ يؤدي الامتناع عن الطعام مدة طويلة إلى ازدياد الأجسام الكيتونية ketosis. أما الحرمان من البروتينات فقد يؤدي إلى مواليد ناقصي الوزن والطول وصغيري الرأس وغير مؤهلين للتحسن أو النمو.

6 ـ ارتفاع ضغط الدم

قد يكون ارتفاع ضغط الدم أساسياً essential يتميز بزيادة ضغط الدم الانقباضي systolic والانبساطي diastolic والمتوسط median وينتج من تأثير زيادة مقاومة الشرايين وفروعها للدورة الدموية. وقد يكون ناشئاً عن أمراض أخرى مثل التهابات الكلى وازدياد نشاط الغدة الدرقية. ويجب على مريضات ارتفاع ضغط الدم من الحوامل والمرضعات الامتناع عن تناول ملح الطعام والدهون والمشروبات الكحولية والشاي والقهوة، والإكثار من تناول الأطعمة الغنية بالفيتامينات مثل الفواكه، ومراقبة ضغط الدم، والتقيد بإرشادات الطبيب.

7 ـ الداء السكري

يتميز السكري diabetes بارتفاع نسبة الغلوكوز في الدم والبول نتيجة اختلال عملية استقلابه وتحوله إلى دهن أو غليكوجين بسبب نقص إفراز هرمون الانسولين، وما يؤدي إليه ذلك من اختلال في استقلاب البروتينات والدهون أيضاً، فتظهر في البول والدم النواتج الوسيطية مثل حمض الاستيوأسيتيك والهيدروكسي بيوتريك كما قد

تصاب بعض الأوعية الدموية بالتنكس وتظهر تبدلات مرضية عصبية. ويعالج مرض السكر لدى الحوامل بحقن الأنسولين وباتباع نظام غذائي خاص بكل مريض تحدد فيه كمية ونوع الطعام. وغالباً ما تؤدي إصابة الأم بالسكري أثناء الحمل إلى حدوث زيادة غير طبيعية في وزن الطفل عند الولادة، حتى إن ولادة طفل يزيد وزنه عن المعدل الطبيعي بدرجة واضحة قد يكشف ارتفاع سكر الدم لدى الأم أثناء الحمل، حتى وإن لم يكن من المعروف إصابتها بالسكري. ولا تعكس هذه الزيادة في وزن الطفل تحسن في صحته بل إنها غالباً ما تكون مرتبطة بآثار صحية سلبية، وفي بعض الأحيان قد تؤدي إلى وفاة الجنين.

وعلى الأمهات الحوامل والمرضعات المصابات بالسكري اتباع التعليمات الطبية والغذائية والصحية والإقلال من تناول المواد السكرية مع الإكثار من تناول المواد الغنية بالمعادن والفيتامينات كالخضروات الورقية الخضراء واللحوم والطماطم والخيار والفلفل الأخضر والأحمر والبرتقال واليوسفي... الخ مع المواظبة على مراقبة سكر الدم وتقليل تناول الدهون في الوجبات وتقليل كمية السعرات دون الإخلال بتوازن الوجبة وحسن اختيار مكوناتها، علماً بأنه من الضروري أن يقترن العلاج الدوائي مع اتباع نظام معين في التغذية يفي بالاحتياجات الغذائية للأم المصابة بهذا المرض في فترتي الحمل والرضاعة.

8 ـ العادات الغذائية الخاطئة

من مشاكل التغذية الرئيسية ارتباط الشعوب في مختلف البلدان بعادات خاصة، ولذلك من المهم أن تراعى العادات الغذائية والتقاليد الدينية عند التوصية بنظم معينة لتغذية الأفراد وخاصة الحوامل والمرضعات. وهناك بعض الاعتقادات الغذائية المنتشرة في بعض البلاد العربية والتي بدورها تؤثر على صحة الأم المرضع خاصة خلال فترة النفاس. ومن هذه الاعتقادات عدم تناول الماء خلال الأيام الأولى التي تلي الولادة ظناً أن ذلك يساعد على توقف النزيف من الرحم، وهذا الاعتقاد ليس له أساس من الصحة.

وهناك العديد من العادات والاعتقادات الاجتماعية الخاطئة التي تساهم في إصابة الأم وأطفالها بسوء التغذية بالرغم من ارتفاع مستوى تعليم الأم. ومن هذه الاعتقادات الاعتقاد السائد بتقليل كمية الطعام المتناول في فترة الحمل ظنّاً بأن زيادة تناول الطعام في هذه الفترة يزيد حجم الجنين ويؤدي إلى عسر الولادة.

وهناك بعض العادات الغذائية التي تعود إلى أحداث وقعت في الماضي البعيد وكان لها تأثير نفسي قوي أدى إلى كره الشخص لنوع معين من الطعام أو تفضيل بعض الأنواع

الاخرى، كما أن عملية الإعلان سواء في التلفزيون أو الصحف والمجلات تلعب دوراً هاماً وخطراً في تكييف وتعديل العادات الغذائية، وقد يكون ذلك مفيداً أو ضاراً.

9 ـ الوحام

تتضاءل شهية بعض النساء الحوامل في مستهل فترة الحمل ويقلّ إقبالهن على الطعام الامر الذي يخشى منه إصابتهن بأعراض سوء التغذية مما يؤثر على صحتهن وصحة الجنين. ويصاحب ذلك الشعور بالغثيان في الصباح والذي يقتصر على الفترة الأولى من الحمل وقد يترافق مع القيء. ويمكن التخلص من غثيان الحمل عن طريق:

- تناول كميات بسيطة ومتكررة من الطعام قبل القيام من السرير بحوالي ربع ساعة في الصباح. وخلال اليوم يمكن تناول وجبات صغيرة منخفضة الدهن وفي فترات متباعدة (5 ـ6 وجبات)؛
- يستحسن عدم تناول السوائل مع الوجبات؛
- تناول السوائل (ماء، عصير، حليب) بين الوجبات لتلبية حاجة الجسم من الماء؛
- تجنب المشروبات التي تحتوي على الكافيين والإقلاع عن التدخين؛
- تجنب الروائح النفاذة التي تؤدي إلى الشعور بالغثيان مثل الطعام ذي الرائحة القوية مع تهوية المطبخ.

إن المسؤولية المترتبة على الأم الحامل والمرضع في تغذية جسمها وجسم وليدها تجعل من الواجب إمدادها بالغذاء الكافي لها ولوليدها معاً، وإلا فإن كل تغذية يتلقاها الوليد إنما تكون على حساب صحة والدته وسلامة جسمها.

10 ـ عادات ضارة اخرى

هناك عادات أخرى تضرّ بالأم الحامل والمرضع مثل التدخين وتعاطي المشروبات الكحولية والإكثار من التوابل أو القات أو الأعشاب المحلية.

التغييرات الفيزيولوجية أثناء الحمل وعلاقتها بالاحتياجات الغذائية

تحدث أثناء فترة الحمل تغيرات فيزيولوجية وكيميائية وهرمونية في جسم الأم الحامل، الأمر الذي يؤثر على الاحتياجات الغذائية وعلى كفاءة الجسم في الاستفادة من العناصر الغذائية. وهذه التغييرات هي:

1 ـ زيادة حجم الدم

تزداد كمية بلازما الدم بنسبة 33% فوق المستويات الطبيعية في الشهر الثالث من الحمل، وقد تصل هذه الزيادة في المرأة الحامل لأول مرة (الخروس primipara) إلى

50% فوق المعدل الطبيعي وإلى أعلى من ذلك عند الام التي تحمل للمرة الثانية أو أكثر (المتكررة الولادة multipara)، وذلك من أجل توفير دم أكثر ينقل إلى المشيمة العناصر الغذائية للجنين ويحمل فضلات الهضم بعيداً عن الجنين إلى الكبد والكليتين. وفي نفس الوقت، تُعزِّز الزيادة في فعالية تنقية الدم خلال الكليتين من مقدرة الأم على التخلص من فضلات المواد التي قد تؤثر على نمو وتطور الجنين، كما تزداد مقدرة وطاقة القلب على ضخّ الدم بنسبة الثلث (من 45 إلى 60 لتراً في الدقيقة)، الأمر الذي يساهم في تسريع جريان هذه الكمية الكبيرة من بلازما الدم. وبالإضافة إلى الزيادة في السوائل الموجودة في جهاز الدوران، نجد أيضاً أن الماء البراني الموجود بين الخلايا extrarcellular water يزيد بمقدار 5 - 6 لترات وهو ما يجعل الزيادة في ماء الجسم تصل إلى 20%.

عندما تزيد كمية بلازما الدم وتقل بشكل نسبي كمية الخضاب (الهيموغلوبين) والألبومين وتحدث حالة تخفيف الدم hemodilution ينتج عن ذلك نقص في تركيز الهيموغلوبين وبروتين البلازما وخلايا الدم الحمراء.

2 ــ ضعف حركة المعدة والأمعاء

من المعروف أن ضعف حركة المعدة والأمعاء ظاهرة طبيعية في الأم الحامل. وهذا الضعف يفيد في إبطاء مرور الطعام خلال الجهاز الهضمي مما يزيد من امتصاص العناصر الغذائية، إلا أنه قد يسبب حدوث غثيان وإمساك، خاصة في الفترة الأخيرة من الحمل. ومن المعروف أن الوجبات التي تحتوي على نسبة عالية من الألياف والسوائل تساعد في منع حدوث الإمساك وتسهل التخلص من الفضلات بصورة طبيعية ومريحة.

3 ــ نقص إفراز الحمض المَعِدي

خلال فترة الحمل ينخفض إفراز حمض الهيدروكلوريك hydrochloric acid الأمر الذي يؤدي إلى نقص الحموضة، وقد ينخفض امتصاص الكالسيوم والحديد في الفترة الأخيرة من الحمل.

4 ــ زيادة إفراز الهرمونات

يزداد إفراز الهرمونات أثناء فترة الحمل من أجل تهيئة جسم الحامل لنمو الجنين وتطوره، وهذه الهرمونات هي:

- هرمون الألدوستيرون aldosterone، وهو هرمون يحفظ الملح في الجسم ويفرز من الغدة الكظرية adrenal gland؛
- هرمون النمو growth hormone، وهو هرمون يساعد على النمو وتفرزه الغدة النخامية pituitary gland؛

- هرمون الثيروكسين thyroxine، وهو يقوم بتنظيم الاستقلاب ويفرز من الغدة الدرقية thyroid gland؛
- هرمون الدُرَيقيَّة parathyroid hormone (PTH)، وهذا الهرمون يفرز من الغدة الدريقية وينظم عملية امتصاص الكالسيوم والفوسفات والمغنيزيوم.

ويزداد في هذه الفترة أيضاً قبط الغدة الدرقية لعنصر اليود iodine، كما توفّر زيادة كل من هرمون البروجستيرون progesterone والاستروجين estrogen من المشيمة فترة حمل طبيعية.

يمكن تقسيم فترة الحمل إلى ثلاث مراحل أساسية، ولكل مرحلة اعتبارات غذائية مختلفة. وهذه المراحل هي: الانغراس (التثبيت) وتكوّن الاعضاء، والنمو.

أ ـ الانغراس **implantation** تسمى فترة الأسبوعين الأولين من الحمل فترة الانغراس، ويحدث فيها تثبيت البويضة الملقّحة في جدار الرحم. وفي هذه الفترة يتغذى الجنين embryo من الطبقات الخارجية له وكذلك من إفرازات الغدد الرحمية.

ب ـ تكوُّن الأعضاء **organogenesis** تعرف الأسابيع الستة الأولى باسم فترة تكوّن الأعضاء أو تكون الجنين. يبدأ تكون أنسجة الجنين خلال هذه الفترة ويتمايز إلى أعضاء وظيفية مثل القلب والكبد، لذلك فإن توافر عناصر غذائية خاصة يعتبر غاية في الأهمية من أجل استمرار نمو الجنين بصورة سليمة.

وقد أثبتت الدراسات التي أجريت على الحيوانات أن هناك علاقة بين التشوهات الخلقية عند الجنين والنقص في بعض العناصر الغذائية المهمة في مرحلة تكوّن الأعضاء. فهناك مثلاً علاقة بين نقص الريبوفلافين riboflavin (فيتامين B2) وضعف تكون الهيكل العظمي للطفل، كما أن هناك علاقة بين نقص البيريدوكسين (فيتامينB6) وبعض الاضطرابات العصبية، وعلاقة بين نقص فيتامين B12 ومَوَه الرأس hydrocephalus، وعلاقة بين نقص كل من النياسين niacin والفولاسين folacin والحنك المشقوق cleft palate، وعلاقة بين نقص المنغنيز والاضطرابات العصبية. ويتوقف نوع النقص وشكله على المرحلة التي يكون فيها الحمل، فمثلاً إذا حدث النقص في المرحلة الأولى من الحمل قد تكون النتيجة فشل الحمل وحدوث الإجهاض. وهذا يسمى الإجهاض التلقائي spontaneous abortion، وإذا حصل النقص في مرحلة تمايز الخلايا إلى أعضاء وظيفية فإنه يؤدي إلى صور مختلفة من التشوهات الخلقية.

ج ـ النمو **growth** تشمل فترة النمو الأشهر السبعة الباقية من فترة الحمل. وخلال هذه الفترة تتغذى الانسجة المختلفة من المشيمة وتستمر في النمو والكبر حتى تصل إلى الحجم الوظيفي الذي يمكنها من الحياة خارج الرحم.

ويتكامل ظهور السائل السلوي amniotic fluid في المرحلة الأخيرة من الحمل. ويعتبر تناول الغذاء المتوازن في هذه المرحلة مهماً جداً، ويؤدي النقص في المواد الغذائية إلى ولادة أطفال صغار الحجم أو غير مكتملي النمو (تقل أعمارهم عن 37 اسبوعاً). وكثيراً ما يتسبب هذا النقص في تشوهات خلقية خطيرة. ويحدث نمو الجنين في ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: وتعرف بفرط التنسُّج hyperplasia، وفيها يزداد حجم الجنين نتيجة للزيادة السريعة في عدد الخلايا. وهذا التنسخ في الخلايا cell replication يتطلب فولاسين وفيتامين B12 اللذين يلعبان دوراً هاماً في تكوين الحموض النووية الضرورية للانقسام الخلوي.

المرحلة الثانية: في هذه المرحلة يستمر تكاثر أو تعدد الخلايا وانقسامها مع نمو وكبر الخلية، وهو ما يسمى الضخامة hypertrophy وهذا يتطلب وجود الحموض الأمينية وفيتامين B6، الضروريين لتكوين البروتين.

المرحلة الأخيرة: تنقسم الخلايا ببطء في هذه المرحلة ويكون النمو أساساً نتيجة للزيادة في حجم الخلية (الضخامة hypertrophy)، ويختلف العمر الذي تصل فيه أنسجة معينة إلى المرحلة الأخيرة من النضج من نسيج لآخر. فمثلاً تصل أنسجة المخ إلى المرحلة الأخيرة من النضج في السنة الأولى من عمر الطفل بينما لا تصل أنسجة الكبد إلى هذه المرحلة إلا بعد عدة سنوات. ويعد النمو عملية مستمرة ومتكاملة.

المتطلبات الغذائية للحامل والمرضع

يكون الجنين في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل صغيراً، وتكون الأنسجة المختلفة في حالة تطور مستمر، لذا فإن متطلبات الأم للمواد الغذائية تزداد بمعدل بطيء خلال هذه الفترة عما كانت عليه الاحتياجات الطبيعية للبالغين قبل الحمل، علماً بأن هذه الاحتياجات في غاية الأهمية. وتستمر الحاجة إلى غذاء متوازن (يتكون من مقادير ملائمة من عناصر الغذاء الضرورية) خلال الثلث الثاني من الحمل (3-6 أشهر). أما الثلث الأخير من الحمل فيشهد طلباً متزايداً لمقادير أكبر من المواد الغذائية الرئيسية والتي يقوم الجنين بتجميعها لأغراض النمو. ولابد من الإشارة هنا إلى أن المقادير التي يوصى بتناولها تزيد قليلاً عن متطلبات الحد الأدنى وذلك من أجل الاحتياط والأمان.

1 ـ الطاقة الحرارية

اتُخذت المرأة التي تبلغ من العمر 17 ـ 35 سنة التي تزن 55 كيلوغراماً ويبلغ طولها 160 سنتيمتراً وتعيش في منطقة قارية المناخ وتتمتع بحيوية وصحة جيدة مقياساً لتحديد المتطلبات الغذائية. ومن المعلوم طبيعياً أن الكثير من النساء تختلف أوزانهن

وأطوالهن وأحوال معيشتهن عن هذا المقياس، مما يؤدي إلى تباين في الاحتياجات الغذائية والطاقة. ومن الضروري أن تكون كميات الطاقة المتناولة كافية لتلبية المتطلبات وللحفاظ على البروتين لاستعماله في بناء الأنسجة. ويوصى عادة بزيادة الطاقة بمقدار 285 كيلو كالوري يومياً خلال 280 يوماً من الحمل عما كانت تتناوله المرأة الاعتيادية، أو 150 كيلو كالوري في اليوم في الفترة الأولى من الحمل و350 كيلو كالوري في الفصل الثاني والثالث من الحمل. وهذه الزيادة قد لا تكون كافية بالنسبة لبعض الحوامل النشطات، أو لمن يعانين من سوء التغذية. وقد تصل كمية الطاقة اللازمة لهن إلى 3000 كيلو كالوري في اليوم.

ويجب متابعة احتياجات المرأة الحامل إلى الطاقة بمتابعة وزنها، حيث إن:

- زيادة الوزن (غير الطبيعية) تزيد من احتمال تعرّضها لمشاكل صحية كثيرة مثل تسمّم الحمل أو مقدّمة الارتعاج pre-eclampsia أو ارتفاع ضغط الدم المصاحب للحمل pregnancy induced hypertension أو صعوبة الولادة أو ولادة طفل زائد عن الوزن الطبيعي.
- نقص الطاقة الشديد، كما يحصل في حالات الصيام لساعات طويلة، أو القيء المستمر الذي يسبّب عدم دخول أي طعام إلى الجسم لمدة طويلة، ويؤدي إلى نقص الغلوكوز والأنسولين في الدم وتكوين أجسام كيتونية keton bodies تنفذ خلال المشيمة وقد تؤدي إلى تدمير الخلايا العصبية للجنين.
- نقص السعرات بحيث لا يزيد الوزن خلال الحمل على 4-6 كيلوغرامات، الأمر الذي يؤدي إلى تأخر النمو داخل الرحم intrauterine growth retardation وموت الجنين أحياناً .ويبين الجدول رقم (4) التوصيات بخصوص زيادة الوزن خلال فترة الحمل.

جدول 4 .. التوصيات بخصوص زيادة الوزن خلال فترة الحمل

متسب كتلة الجسم (BMI) قبل الحمل	زيادة الوزن بالكيلوغرام المسموح بها خلال فترة الحمل
أقل من 19.8	18 - 12.5
طبيعي من 19.8 - 26.5	16 - 11.5
زائد - أكثر من 26	11 - 5.7

ويجب على المرأة النحيفة أو الصغيرة السن أن تصل إلى معدل زيادة وزن مقبول، أما المرأة القصيرة أو التي تعاني من السمنة فيجب على العكس أن لا تزيد كثيراً على أقل معدل للزيادة.

والأغذية الغنية بالطاقة هي: الخبز ومنتجات الدقيق والأرز والبطاطس والسكر والعسل والدهون.

2 ـ البروتين

إن زيادة 15 غراماً في كمية البروتين المتناول يومياً تكفي لسد حاجة الحامل من البروتين، وذلك لمجابهة متطلبات النمو الجنيني السريع، والزيادة في كبر وحجم الرحم والغدد الثديية والمشيمة، وازدياد حجم الدم، وارتفاع نسبة بروتين البلازما للمحافظة على الضغط التناضحي الغرواني collodial osmotic pressure، وتكوين السائل الجنيني، وأخيراً لخزن رصيد كاف لأوقات المخاض والوضع والرضاعة. إن الحليب واللحم والبيض والجبن هي أطعمة بروتينية ذات قيمة بيولوجية عالية، توفر الكالسيوم والحديد وفيتامينات B.

3 ـ الدهون عديدة اللاتشبّع

خلال الأشهر الثلاث الأخيرة من الحمل يزداد محتوى مخ الجنين من حمض الأراكيدونيك arachidonic acid والدوكوسهكسانويك Docosahexanoic acid، وتنقل هذه الحموض إلى الجنين في الأشهر الأخيرة عندما يكون الاحتياج لنمو الجهاز العصبي والوعائي كبيراً. وقد تبين أن تناول الزيوت السمكية خلال الحمل يزيد من فترة الحمل ويقلل احتمال الإصابة بارتفاع الضغط أثناء الحمل.

4 ـ الفيتامينات

تنصح الأم الحامل بتناول مقادير متزايدة من فيتامينات A وB وC وD. والفيتامين A ضروري لتطوير الخلية والمحافظة على النسيج الظهاري epithelial ولتكوين الأسنان والنمو الطبيعي للعظام وللنظر. ويعتبر الكبد وصفار البيض والخضروات الورقية الخضراء والصفراء والفواكه من المصادر الجيدة لهذا الفيتامين. أما فيتامينات B فهي ضرورية كعوامل في تركيب بعض تمائم الأنزيمات co-enzymes الضرورية لعدد من أنشطة الاستقلاب الغذائي وإنتاج الطاقة وقيام الأنسجة العضلية والعصبية بوظائفها.

إن زيادة الاحتياج للفولاسين folacin لدى الأم الحامل يرجع سببه إلى زيادة كمية الدم لديها بمقدار الضعف. ففقر الدم الناتج عن نقص الفولاسين ظاهرة ملحوظة في الأمهات الحوامل، وهو أكثر انتشاراً من فقر الدم الناتج عن نقص الحديد، وينصح دائماً الأطباء حبوب الفولاسين للنساء الحوامل ويؤدي نقص هذه المادة الغذائية إلى ظهور أعراض فقر الدم ضخم الأرومات megaloblastic anaemia.

أما الفيتامين C فهو ضروري وأساسي خلال الحمل لتكوين المادة الملاطية بين الخلايا، وكذلك تطوير الأنسجة الضامة connective tissue وأنسجة القنوات وهو يساعد أيضاً على امتصاص الحديد. وتوصى الأم الحامل بأكل الفواكه الحمضية وأنواع التوت والبطيخ.

يتطلب تطوير هيكل الجنين مزيداً من فيتامين D لكي يسهل امتصاص واستغلال الكالسيوم والفوسفور. وينصح بتناول وحدة دولية من فيتامين D يومياً خلال النصف الأخير من الحمل. ويشكل اللبن والزبدة وصفار البيض مصادر غذائية لفيتامين D.

5 ـ العناصر المعدنية

الكالسيوم. خلال فترة الحمل تشتد الحاجة إلى المعادن التي تقوم ببناء الهيكل العظمي، ومن هذه المعادن الكالسيوم والفوسفور والمغنيزيوم. وتصل الزيادة في احتياج الكالسيوم إلى 50%، وهذا المعدن عنصر أساسي لتركيب العظام والأسنان، وله دور هام في آلية تخثر الدم وفي النشاط العضلي وفي عمليات الاستقلاب. وتشكل منتجات الألبان المصدر الرئيسي له.

الحديد. ينصح الأطباء الحوامل بتناول أقراص الحديد وذلك من أجل تدعيم مخزونهن من الحديد واتقاء حدوث:

- ولادة طفل مبتسر أو قليل الوزن.
- زيادة احتمال الإصابة بالميكروبات وقت النفاس.
- تزايد خطر حدوث نزيف عند الأم أثناء الولادة

ويوجد الحديد في الكبد واللحوم الحمراء والأسماك وكذا الخضروات الورقية الخضراء والعسل الأسود والحبوب الكاملة. ومن العوامل التي تساعد على امتصاص الحديد من المصادر النباتية وجود مصدر للفيتامين C في الغذاء واحتواء الغذاء على بروتين حيواني. ومن العوامل التي تعوق امتصاص الحديد مركبات الفيتات الموجودة في البقول ومركبات التانين الموجودة في الشاي والقهوة، وكثرة الألياف كما في الردة أو النخالة.

والأمهات الأكثر تعرضاً لفقر الدم بعوز الحديد هن اللواتي يتعدد الحمل لديهن مع كثرة الإنجاب، وتدنّي حالتهنّ الاجتماعية والاقتصادية، أو يتناولن الأسبرين بكثرة، أو يتبرعن كثيراً بالدم.

وتُعطى الأم مركبات الحديد إذا كانت نسبة الهيموغلوبين أقل من 13 غراماً /اللتر في الفترة الثانية والثالثة من الحمل.

اليود. إن عنصر اليود هام جداً في تكوين هرمون الثيروكسين thyroxine في الدرقية، ويؤدي العوز الشديد في اليود إلى الإجهاض المتكرر أو ولادة طفل ميت أو تشوهات في الأجنة أو الفدامة (التقزُّم) cretinisim. ويؤدي النقص البسيط في اليود إلى ضعف العضلات وتناقص الإدراك عند الأطفال، واذا أصيبت الأم بالدراق (ضخامة الدرقية) فإن احتمال إصابة طفل بالدراق يزداد إلى عشرة أضعاف.

الزنك. يدخل الزنك في تكوين أنسجة الأم والطفل، وتحتاج الأم إلى زيادة في الزنك الغذائي على الاحتياج اليومي. ويؤدي نقص الزنك إلى زيادة احتمال تشوهات الجنين وتأخر النمو داخل الرحم والإجرار prolonged، وارتفاع ضغط الدم المحرّض بالحمل pregnancy induced hypertension والولادة المبكرة، فضلاً عن إصابة الأم بالميكروبات.

السعرات الحرارية

تُعطى الحامل أطعمة ذات قيمة غذائية عالية مثل اللبن والجبن واللحم والبيض والكبد والخضروات الورقية الخضراء والخبز الأسمر والحبوب والفواكه الحمضية والطماطم.

الاستعداد للرضاعة الطبيعية (العناية بالثديين)

يجب على الأم الحامل التي تقرر أن ترضع وليدها من ثدييها أن تبدأ بالاستعداد والتحضير لذلك ابتداء من الفترة الثانية من الحمل، فإن كانت تعرف القراءة يمكن تزويدها في المراكز الصحية والمستشفيات بكتيبات عن الأمهات المرضعات والرضاعة الطبيعية مع تبادل الحديث مع الأمهات اللواتي أرضعن أطفالهن رضاعة طبيعية ومع أقاربها كالأم أو الأخت أو الجارة فذلك يساعدها على فهم كيفية الإرضاع.

وتعتبر العناية بالحلمات وتقويتها قبل أن يولد الطفل من الاستعدادات الهامة للرضاعة الطبيعية، مثل تدليك الحلمتين إذا كانتا منبسطتين أو منقلبتين للداخل، وإجراء بعض التمرينات أثناء الحمل وقبل الولادة بشهر أو شهرين.

ثانياً ـ تغذية الرضَّع وصغار الأطفال

نمو وتطور الطفل منذ الولادة وحتى السنة الخامسة

ينمو الرضع بصورة سريعة خلال السنة الأولى من العمر أكثر من أي فترة لاحقة وهذا يعكس مباشرة حالتهم ووضعهم الغذائي، ويعتبر من أهم المقاييس أو المعايير المستخدمة في تقييم حالتهم الغذائية، حيث نجد أن وزن المولود يتضاعف عند بلوغه الشهر الرابع أو الخامس، فهو يزيد من 3 إلى 6 كيلوغرامات، ويصل إلى ثلاثة أمثال وزنه عند الميلاد في تمام السنة الأولى من العمر. وتتسم الفترة ما بين مرحلة الرضاعة ومرحلة المراهقة وبدء البلوغ ببطء النمو، على عكس السنة الأولى. وفي هذه الفترة يكتسب الطفل المهارات التي تمنحه الاعتماد على النفس والاستقلال في الأكل، وتطور ونشأة ما يفضله شخصياً من الطعام. ويتعلم الطفل في سن ما قبل المدرسة التحكم في وظائف الجسم والتفاعل مع الآخرين والتصرف بسلوك اجتماعي مقبول. إلا أن الاختلافات الفردية بين الأطفال في هذه المرحلة تبدو واضحة وملحوظة أكثر في معدل النمو. ويكتمل نمو حوالي 75% من المخ في السنة الثانية ويكتمل نهائياً بين السنة السادسة والعاشرة وتكون السوائل في جسم الطفل مشابهة للنسب الموجودة في جسم الفرد البالغ.

وتنشأ الزيادة في طول الجسم عن طريق ارتشاف العظام وإعادة تشكيلها، فيظهر الطفل في سن المدرسة بأرجله الطويلة أكثر رشاقة من الطفل في سن ما قبل المدرسة.

المهارات الغذائية (مهارات الإطعام)

ينعكس معدل النمو الجسدي للطفل على مهارات تعلم الأكل خلال السنة الثانية من حياته، فيستطيع حمل الملعقة بيده وإيصالها إلى فمه بثبات دون أن يلوث نفسه، وتزداد قدرته على مسك الأشياء الدقيقة أو الصغيرة. لذا يجب تقديم الأطعمة للطفل بهذه الطريقة في معظم وجباته (انظر الجدول 1). لكن يجب تجنب الأطعمة التي تتسبب في إحداث غصة لصغار الأطفال.

الجدول 1 ـ الأطعمة المناسبة لصغار الأطفال الذين يمتازون بالقدرة على مسك الأشياء الدقيقة

الأطعمة المناسبة بدون قشرة أو جلد	الاطعمة غير المناسبة والتي قد تسبب غصة chocking أو تهوع gagging
حبوب جافة أو شرائح موز فواكه طرية مقطعة شرائح خضروات مطبوخة جيداً مثل (الفاصوليا الخضراء، الجزر) جبن لين قطع لحم طرية وشرائح سمك صغيرة بيض مخفوق كعك محمص لين معجنات لينة	فواكه جافة: زبيب، تمر فواكه صغيرة الحجم ذات قشور: عنب، خضروات طازجة. الجبن القاسي النقانق المكسّرات والجوز واللوز زبدة الفول السوداني الشرائح الجاهزة

تستمر عملية الإثغار dentition خلال مرحلة الطفولة في السنة الثانية والسنة الثالثة من عمره، وعندما تظهر الأرحاء الخلفية يصبح الطفل قادراً على المضغ بسهولة أكثر، ويمكن إضافة قطع صغيرة من الدجاج أو الخضروات.

وعندما يبلغ الطفل سنته الرابعة أو الخامسة يمكنه استخدام أدوات المائدة في الأكل.

ويلاحظ أيضاً أن الطفل في هذه السن يكون لديه الكثير من النشاط ويتحرك في كل أرجاء المنزل، ويحتاج إلى مقدار من السعرات يتساوى مع كمية الطاقة التي يبذلها في الحركة واللعب، لهذا يُفضّل إعطاؤه وجبات صغيرة ومتعددة وذات قيمة غذائية عالية بالإضافة إلى العناصر الغذائية المفيدة.

الرضاعة الطبيعية (الإرضاع من الثدي)

الرضاعة الطبيعية هي الطريقة المثالية لتغذية الرضيع وسدّ جميع احتياجاته الغذائيّة خلال الأشهر الأربعة أو السنة الأولى من عمره، فالسكريات الموجودة في حليب الأم هي اللاكتوز lactose (سكر ثنائي)، والدهن الذي هو عبارة عن خليط لكميات كبيرة من الحموض الدهنية الأساسية، والبروتين ومعظمه من اللاكتوالبومين lactalbumin وهو بروتين يستطيع الطفل الوليد أن يهضمه بسهولة، وتبلغ نسبة الاستفادة منه 100% بينما لا تزيد هذه النسبة على 72% في الألبان الحيوانية المصدر. كما أن محتويات لبن الأم من الفيتامينات والأملاح المعدنية كافية ووفيرة ومن السهل امتصاصها، فمثلاً تبلغ نسبة امتصاص الحديد من لبن الأم 75% بينما لا تزيد هذه النسبة على 20% في أي غذاء آخر، حتى فيتامين C الذي لا يعتبر حليب البقر مصدراً غنياً به، يوجد بكميات أكثر في لبن الأم.

1 ـ فوائد الرضاعة الطبيعية للطفل والأم

يمكن تلخيص فوائد الرضاعة الطبيعية للطفل والأم في النقاط التالية:

1 ـ الراحة والسهولة، فليس هناك من حاجة لإعداد الوجبات، وتعقيم الزجاجات وتجهيزها بالحليب المغلي أو المعقم.

2 ـ الرضاعة الطبيعية تساعد الأم على استرجاع الحجم الطبيعي للرحم وكذلك العودة إلى وزنها الطبيعي مثلما كان قبل الولادة.

3 ـ الرضاعة الطبيعية تعمل على تكوين أسنان سليمة وفك سليم دون أعوجاج.

4 ـ تعمل الرضاعة الطبيعية على تجنب الحساسية من الأطعمة التي قد تحدث خلال الاسابيع الأولى.

5 ـ تعمل الرضاعة الطبيعية على تكوين رابطة حنان ومحبة بين الأم وطفلها.

6 ـ تعمل الرضاعة الطبيعية كوسيلة طبيعية لمنع الحمل عندما يعتمد الرضيع في تغذيته من الثدي بشكل كامل، وأن يكون لديه قدرة مص قوية، وأن يرضع بصورة متكررة .

7 ـ وجد أن نسبة الإصابة بسرطان الثدي بين النساء المرضعات هي أقل من النساء غير المرضعات.

2 ـ الرضاعة الطبيعية تزود الرضيع بالمناعة ضد الأمراض

تشتمل عناصر الوقاية أو المناعة المتوفرة في لبن الأم على ما يلي:

1 ـ الاضداد (الأجسام المضادة) antibodies؛

2 ـ جملة المتممة complement system؛

3 ـ البروتين المحلل للجدار الخلوي للجراثيم؛

4 ـ اللاكتوفرين والترانسفرين؛

5 ـ الأنترفرون interferon؛

6 ـ خلايا الدم البيضاء (وتشمل البلاعم macrophages وخلايا المناعة المكتسبة)؛

7 ـ العامل المنشط للبكتيريا المفيدة.

والمعروف أن اللبن الحيواني المصدر يكون معرّضاً للفساد أثناء التخزين أو للتلوث في مرحلة من المراحل. وتكون نسبة تعرض الطفل للحساسية من الطعام عالية لدى الأطفال الذين يعتمدون في غذائهم على اللبن الحيواني المصدر.

3 ـ موازنة لبن الأم مع لبن البقر من حيث العناصر الغذائية

إن العناصر الغذائية في كل من لبن الأم ولبن البقر ليست متشابهة دائماً، فيلاحظ أن لبن البقر يحتوي على نسبة عالية من البروتين أكثر مما يحتوي عليه لبن الأم، وهو

يحتوي أيضاً على نسبة أقل بكثير من الكربوهيدرات، ونسبة من الدهن أقل مما في حليب الأم، فضلاً عن أنه يحتوي على نسبة أعلى من السعرات عما في لبن الأم.

ويختلف تركيب لبن الأم من حيث تركيز بعض العناصر الغذائية تبعاً للعوامل التالية:

1 ـ عوامل وراثية genetic factors؛

2 ـ مدة الحمل: فمثلاً في الولادة المبكرة يزداد تركيز الحموض الدهنية العديدة اللاتشبّع في اللبن polyunsaturated fatty acids، وهذا يعكس احتياج المولود لهذه العناصر الهامة التي تلزم لنمو وتطور المخ، ويخزن الجنين هذه الحموض في الفترة الأخيرة من الحمل؛

3 ـ مرحلة الرضاعة: وفيها يزداد تركيز الكولستيرول والفسفولبيدات phospholipids في بداية شهور الرضاعة؛

4 ـ عدد مرات الإنجاب: تقلل كثرة الإنجاب من تصنيع الحموض الدهنية في اللبن ربما بسبب فقد بعض الكتلة المفرزة للبن loss of secretary mass؛

5 ـ تغذية الأم: إذا قلت الدهون في طعام الأم يزداد تصنيع الحموض الدهنية المتوسطة السلسلة medium chain fatty acids؛

6 ـ وزن الأم خلال الحمل: ترتبط زيادة الوزن بزيادة كمية الدهون في اللبن؛

7 ـ يختلف تركيب اللبن في أول الرضعة foremilk (حيث توجد نسبة دهون قليلة وكمية سوائل وسكريات أكثر، الأمر الذي يساعد على إطفاء عطش الطفل وفتح شهيته) عن تركيب اللبن في نهاية الرضعة hindmilk (يتميز بكمية دهون أكبر تساعد على إشباع الطفل وزيادة نموه). ويجب تفريغ الثدي بالكامل حتى يستفيد الطفل من اللبن الدسم وحتى نحافظ على استمرارية إدرار اللبن.

إنتاج اللبن وكيف يرضع الطفل

تشريح الثدي

يتكون الثدي جزئياً من نسيج غدي وأنابيب أو قنوات صغيرة يزداد اتساعها لتكون الجيوب المفرزة للبن تحت هالة الثدي مع قنوات ضيقة تصل إلى رأس الحلمة التي تحتوي على عدة أعصاب حسية تساعد اللبن على التدفق. وتوجد غدد داكنة حول الحلمة تفرز سائلاً زيتياً يساعد على الاحتفاظ بطراوة بشرة الحلمة.

الهرمونات المفرزة للبن وردود الفعل الانعكاسية

يتم إنتاج اللبن نتيجة للنشاط الهرموني أثناء الحمل وبعد الولادة مباشرة، وبسبب الانعكاسات التي تعمل على زيادة تدفق اللبن بالكمية والوقت المناسبين.

البرولاكتين ـ هرمون إفراز اللبن

تفرز الغدة النخامية الموجودة في قاع الدماغ هرمون "البرولاكتين" الذي يحرض خلايا الثدي على إفراز اللبن، فكلما مص الرضيع ثدي الأم نشطت النهايات العصبية الموجودة في الحلمة حاملة رسائل إلى الجزء الأمامي من الغدة النخامية تدعوها إلى إفراز البرولاكتين الذي يسري بعد فرزه في الدم إلى الثديين لحثهما على إفراز اللبن.

العرض والطلب

كلما مص الرضيع الثدي زاد إفراز اللبن أكثر، أما إذا توقف تماماً عن الرضاعة أو لم يرضع على الإطلاق فإن الثديين يتوقفان عن إنتاج اللبن. وإذا كان الطفل جائعاً ورضع الثديين بقوة أو كان هناك توأمان يرضعان في آن واحد، فإن الثديين ينتجان كمية أكبر من اللبن للوفاء بحاجة الرضيع أو التوأمين. ويطلق على هذه العلاقة اسم "العرض والطلب"، فالثديان يعرضان ما يطلبه الرضيع من اللبن.

تأثيرات البرولاكتين الأخرى

للبرولاكتين دور هام آخر، فهو يعمل على تقليل نشاط المبيضين، ويمنع الحمل ويؤخِّر الدورة الشهرية.

تفريغ الثدي من اللبن

إن تفريغ الثدي من اللبن هو أمر ضروري لاستمرار إنتاج اللبن. لذا على الأم أن تعصر لبن ثديها أو ثدييها باليد أو المضخة إذا لم يكن الطفل قادراً على مص الثديين لفترة مؤقتة لأي سبب.

الاكسيتوسين ـ الهرمون القاذف للبن

يتدفق اللبن خارجاً من الثدي نتيجة انقباض خلايا عضلية صغيرة تحيط بغدد الثدي بفعل هرمون الاكسيتوسين، الذي يفرزه الجزء الخلفي للغدة النخامية، استجابة لمص الثدي.

إعاقة قذف اللبن

يمكن أن يؤدي أي من المشاعر التالية إلى وقف انعكاس الاكسيتوسين لدى الأم:

- القلق أو الخوف لسبب ما
- الآلام، وبشكل خاص الناتجة عن الإرضاع
- الحرج أو الخجل

تاثيرات اخرى للاكسيتوسين

يؤدي الأكسيتوسين إلى انقباض الرحم، الأمر الذي يساعد بدوره على نزول المشيمة ووقف النزيف بعد الولادة. وهكذا تقصّر الرضاعة الطبيعية فترة النفاس وتساعد على تفريغ الرحم من محتوياته الباقية من الولادة وعلى إعادته بسرعة إلى حجمه ووضعه الطبيعيين. وقد تحس الأم حديثة الولادة نتيجة ذلك بالآم رحمية أثناء الرضاعة، تسمى الخوالف.

يبدأ الثدي بإفراز "اللبأ" أو "الصمغة"، ثم تستمر كمية اللبن في الازدياد حتى أربعة إلى ستة أشهر، وتعزى هذه الزيادة إلى أن الطفل يزداد جوعاً كلما زاد نموه ويحتاج إلى إرضاع أكثر.

كيف يرضع الطفل ـ منعكسات المص

توجد لدى الطفل عادة ثلاثة منعكسات تساعده على الرضاعة، ويلاحظ أن هناك منعكساً يساعد الطفل على الاهتداء إلى الحلمة، وآخر يجعله يمصها إذا دخلت مسافة كافية في فمه، وثالث يساعد الطفل على ابتلاع اللبن حين يمتلئ فمه.

ومن الصعوبات التي قد تتعرض لها الأم أثناء عملية الإرضاع:

1 ـ تشعر بعض السيدات بألم بعد الولادة يسمى ألم الخوالف afterpain خلال الفترة الأولى من أيام الرضاعة. ويعود سبب ذلك إلى تقلّص الرحم بغية العودة إلى حجمه الطبيعي.

2 ـ تعاني بعض الأمهات من ارتشاح اللبن من أثدائهن في غير أوقات الإرضاع.

3 ـ شعور الأم بألم أو حرقة بالحلمة.

الحالات التي يتعذر فيها إرضاع الطفل من ثدي الأم

تنقسم الأسباب التي قد تمنع الأم عن إرضاع طفلها إلى قسمين: أسباب تتعلق بالطفل وأخرى تتعلق بالأم.

أما الأسباب التي تتعلق بالطفل فهي تحصل عندما يكون الطفل دائم النوم نتيجة للأدوية التي أخذتها الأم أثناء الولادة، وقد يكون الطفل غير مكتمل النمو أو مصاباً ببعض التشوهات الخلقية.

أما الأسباب التي تتعلق بالأم فهي عندما تكون الأم مصابة ببعض الأمراض المعدية كالسل والإيدز والتهاب الكبد البائي B أو السائي C أو بسرطان الثدي أو مرض في القلب أو أمراض نفسية أو إذا لم تكن حلماتها مناسبة أو كانت منقلبة.

جدول 2 ـ الفروق في العناصر الغذائية بين لبن الأم ولبن البقر

العناصر الغذائية في اللتر	لبن الأم	لبن البقر
الطاقة (كالوري)	77	65
البروتين (غرام)	1.1	3.5
الدهن (غرام)	4.0	3.5
السكريات (غرام)	9.5	4.9
المعادن:		
كالسيوم (مليغرام)	33	118
فوسفور (مليغرام)	14	93
زنك(مليغرام)	5-4	5-3
نحاس (مليغرام)	0.024	0.06
يود (ميكروغرام)	3.0	4.7
مغنيزيوم (مليغرام)	2.3	1.2
حديد (مليغرام)	0.1	كمية قليلة
الفيتامينات:		
فيتامين A (وحدة دولية)	240	140
فيتامين B1 (ميكروغرام) ثيامين	10	30
فيتامين B2 (ميكروغرام) ريبوفلافين	40	170
نياسين (ميكروغرام)	200	100
فيتامين B6 (ميكروغرام) بيريدوكسين	10	64
حمض الفوليك (ميكروغرام)	5.2	5.5
فيتامين B12 (ميكروغرام)	0.3	4
فيتامين C (مليغرام)	5	1
فيتامين D (ميكروغرام)	0.04	0.02
فيتامين E (وحدة دولية)	2	0.4
فيتامين K (ميكروغرام)	1.5	5.8

تغذية الرضيع

يتطلّب النمو السريع وعملية الاستقلاب عند الرضيع كميات كبيرة من عناصر النمو والطاقة الغذائية، ولذلك نجد أن الرضّع يحتاجون إلى أكثر من ضعفي ما يحتاجه الكبار من معظم العناصر الغذائية. وبعد الأشهر الثلاثة الأولى يزداد الاحتياج للطاقة بالرغم من أن معدل النمو يبدأ بالتباطؤ. وعند اقتراب الرضيع من عامه الأول يتباطأ معدل النمو ويترتب على ذلك تحويل نسبة كبيرة من كمية الكالوري المتناولة إلى زيادة في النشاط والحركة اليومية.

ويعتبر الحديد من العناصر التي يصعب توفيرها للرضيع، لأنه لا يوجد بكميات كافية في اللبن.

إن إضافة الأطعمة الجامدة إلى غذاء الطفل في النصف الثاني من العام الأول يجب أن

تدرس وتعتمد بناء على حالة كل طفل وعلى وضعه الغذائي وقدراته، كما هو موضح في الجدول رقم (3).

جدول 3 ـ كيفية البدء في تقديم الأطعمة التكميلية نصف الجامدة والجامدة إلى الطفل.

العمر	إجمالي المعطى يومياً من الأطعمة الجامدة	اصناف الأطعمة وكيفية اعطائها
من 6-7 شهور	**الحبوب الجافة** يبدأ بنصف ملعقة شاي(*) (معيار جاف) ويزاد بانتظام إلى 2-3 ملاعق طعام(**) **الخضروات** يبدأ بملعقة شاي ويزاد بانتظام إلى ملعقة طعام **الفاكهة** يبدأ بملعقة شاي ويزاد إلى ملعقتي طعام يفضل تقسيم الطعام إلى 4 مرات يومياً	**الحبوب** تقدم الحبوب المقواة بالحديد للأطفال ثم يبدأ بإعطاء بقية الحبوب كل على حدة (الأرز، الشعير، الذرة). تخلط الحبوب بمقدار مساو من لبن الأم أو الماء أو المستحضرات التركيبية المخصصة لتغذية الأطفال . **الخضروات** يبدأ أولاً بالخضروات ذات المذاق المعتدل مثل الجزر والقرع والبازلاء والفاصوليا الخضراء. وبعدما يتقبل الطفل هذه الخضروات يعطى خضروات أكثر نكهة مثل السبانخ والبطاطا. **الفاكهة** الموز المهروس والفاكهة المطبوخة غير المحلاة مثل التفاح والخوخ والبرقوق المستحبة لدى الأطفال . ويمكن تقديم عصير التفاح وعصير الفواكه غير المحلى. مبدئياً يخفف العصير بقدر مساو من الماء ويقدم طعام جديد واحد في كل مرّة يعطى مرة واحدة لمدة يوم أو يومين ثم يزاد إلى مرتين يومياً. **اللحم** يقدم لحم الطيور المهروس ويتبع ذلك بلحم الماشية ويقدم دائماً أحد هذه الأصناف فقط كل مرة. أطعمة لينة مثل البطاطس المهروسة والقرع وقطع صغيرة من فواكه مقشرة ولينة. الخبز عندما يبدأ الطفل المضغ . الحبوب الخاصة بالأطفال المقواة بالحديد.
7-9 شهور	**الحبوب الجافة** تزاد بانتظام إلى 4 ملاعق طعام **الفاكهة والخضروات** تزاد بانتظام إلى 3 ملاعق طعام لكل منها **اللحم** يبدأ بملعقة شاي واحدة يزاد بانتظام إلى ملعقتي طعام يقسم الطعام إلى 4 وجبات	
9-10 شهور	**الحبوب الجافة** نصف كوب من الفاكهة والخضروات في نصف أو ربع كوب لكل منهما . **اللحوم** 3 ملاعق طعام يوزع الطعام على 4 وجبات	

(*) ملعقة شاي tea spoon تساوي 5 مليلترات

(**) ملعقة طعام table spoon تساوي 15 مليلترا او ثلاث ملاعق شاي

ويستهلك الطفل مخزون الحديد الذي اكتسبه قبل الولادة عندما يتضاعف وزنه، ولذلك

ينصح بإمداد الطفل بمصدر خارجي للحديد من المستحضرات الدوائية أو اللحوم.

ويفضل تجنب تقديم الأطعمة المحلاة للطفل في البداية حتى لا تقل رغبته في تناول الخضروات التي تقدم له فيما بعد. وحتى نمنع حدوث ذلك يقتضي تغيير الترتيب الذي يقدم فيه الطعام فنعطيه الخضروات في البداية ثم نقدم له الفواكه وخلافها بعد ذلك.

ومن المحتمل أن يصاب طفل واحد من كل 5-10 أطفال بالحساسية (الأرجية) allergy لنوع معين من الطعام مثل البيض وبعض الفواكه (الفراولة) والشكولاته والأسماك وغلوتين القمح والحليب الحيواني المصدر وفول الصويا.

أما الحبوب المصنوعة من القمح wheat فيجب تقديمها في وقت متأخر لأنها من أكثر العناصر المسببة للأرجية.

ويفضل إعداد الطعام في المنزل مع مراعاة النظافة التامة في جميع مراحل الإعداد والطهي.

وبالنسبة للأمهات اللواتي يرغبن في إطعام أطفالهن نفس طعام العائلة عندما يبلغون السن المناسبة، ويمكن أن يخلطن الطعام في الخلاط mixer ليكون مناسباً للطفل حسب عمره. ولكن في هذه الحالة يجب عدم إضافة الملح أو التوابل، والطهي بدون زيت أو دهن أو إضافة السكر، كما يجب تجنب استخدام الخضروات المعلبة لأنها تكون مملحة.

وعندما تنمو قدرات الجهاز الهضمي لدى الطفل، يمكن تحويله من الأطعمة السائلة المصفاة إلى الأطعمة المقطعة قطعاً صغيرة وناعمة، ومن ثم تحويله إلى طعام العائلة.

وقد يعود المغص colic الذي يصيب الأطفال الرضع في الأشهر الثلاثة الأولى لفترات طويلة إلى فرط الإطعام overfeeding أو إلى قلّة الإطعام underfeeding.

الاحتياجات الغذائية للرضع ناقصي الوزن

يمكن تعريف الرضع ناقصي الوزن low birth weight (L.B.W) بأنهم الرضع الذين يولدون بوزن أقل من 2500 غرام. وقد استخدم هذا الوزن كمؤشر لسوء صحة المولود، وكدليل على سوء وضعف الحالة الغذائية للأم خلال أو قبل الحمل. فالأطفال الأصحاء عادة يكون وزنهم الطبيعي ما بين 3 إلى 4 كيلوغرامات عند الولادة.

ويقسم الرضع ناقصو الوزن إلى قسمين:

القسم الأول : الخديج (المبتسر) premature وهو من ولد قبل تمام الحمل، لكن وزنه متناسب مع عمر الحمل gestational age.

والقسم الثاني: هو الذي عانى من تأخر في النمو داخل الرحم intra-uterine growth retardation (IUGR). وهذا المولود قد يولد قبل اكتمال فترة الحمل، وقد يتمُّ الفترة كلها، لكن وزنه يكون قليلاً وغير متفق مع عمره الحملي.

ويجب أن تؤخذ في الاعتبار عدة عوامل عند التخطيط للعناية الغذائية، وهي:

1 ـ أن تكون العناصر الغذائية كافية لإنتاج الطاقة اللازمة لاحتياجات النمو السريع في حجم الأعضاء، والتغيرات الكبيرة في مكونات الجسم، وإعادة بناء الأنسجة التالفة.
2 ـ نسبة مساحة الجسم إلى الوزن كبيرة جداً، ولهذا فإن الاحتياجات الغذائية تزيد.
3 ـ القدرة على التقبل والامتصاص والاستقلاب للعناصر الغذائية محدودة من الناحية الوظيفية، فانخفاض قدرة المعدة والخلل في الهضم والاستقلاب وعدم النضج جميعها عوامل تحد من تحقيق النمو.

فالطفل الناقص الوزن تزيد احتياجاته من السعرات لكل وحدة من وزن الجسم، ويرجع هذا إلى معدل النمو السريع عند المولود. ويعتمد ذلك على درجة التخلف في النمو داخل الرحم وعلى مدى النضوج عند الولادة، فيلاحظ أن احتياجات المولود من الطاقة أثناء فترة النمو السريع أو النشيط تتراوح ما بين 110 إلى 140 سعراً لكل كيلوغرام من وزن الجسم في اليوم الواحد.

إما بالنسبة للبروتين فيجب أن تفوق كميته الاحتياجات المحدّدة بمقدار 30%، وبذلك يكون الاحتياج من البروتين 2.8 غرام لكل 100 سعر بالنسبة للمواليد الذين يزنون ما بين 1500 إلى 2500 غرام، في حين تكون الكمية 2.1 غرام لكل 100 سعر (كالوري) للذين يزنون بين 2500 إلى 3500 غرام.

وعادة يعطى المواليد ناقصو الوزن حوالي 50% من الطاقة التي يحصلون عليها في صورة دهن، وحوالى 40% من السعرات في صورة سكريات، إلا اذا اصيب الطفل بعدم القدرة على تحمل السكريات الثنائية disaccharides فيجب عدم اعطائها، وتُعطى بدلاً منها السكريات الأحادية monosaccharides. وليس هناك تحديد لاحتياجات المولود الناقص الوزن من الفيتامينات ولذلك يجب إعطاؤه نفس الكميات الموصى بها للمواليد مكتملي النمو.

ويعتبر فقر الدم نتيجة عوز الحديد من الصفات التي يتسم بها المواليد ناقصو الوزن، ولذلك ينصح أن يعطى هؤلاء المواليد 2 مليغرام من الحديد في صورة كبريتات الحديدوز ferrous sulfate لكل كيلوغرام من وزن الجسم في اليوم الواحد، على أن يبدأ به منذ بداية الشهر الثاني من عمر المولود.

استخدام لبن الأم في تغذية الأطفال المبتسرين

في عام 1997 أقرت الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال أن لبن الأم مفيد جداً في تغذية الأطفال المبتسرين، ومن فوائده أنه يقوّي المناعة ويقاوم الأمراض ويسهّل من عملية الهضم وامتصاص المغذيات، كما أنه مفيد لنمو الجهاز الهضمي ونمو وتطور الجهاز العصبي، ولتحسين الحالة النفسية لأم الطفل المبتسر.

ومن فوائد لبن الأم للطفل المبتسر:

أنه يقلّل من نسبة الإصابة بالميكروبات على اختلاف أنواعها، ويقي بالتالي من

الإصابة بالأمراض، مثل التهاب الأمعاء والإسهال والتهاب المثانة، ويعرّض الأم لبيئة الطفل في بيئة الحضانة أو من خلال ملامسة جلد الطفل المبتسر الأمر الذي يؤدي إلى تكون أضداد أو أجسام مناعية خاصة في الأم ضد الميكروبات الموجودة في بيئة حضانة الطفل ثم تفرز هذه الأضداد في لبن الأم لتساهم في الوقاية من الميكروبات التي يتعرض لها المولود. وتكون جراثيم النبيت المعوي أقل إمراضاً. كذلك يكون الطفل المبتسر الذي يعطى لبن الأم أكثر ذكاء من الطفل المبتسر الذي يعطى مستحضرات اللبن الحيواني.

وتتحسن وظائف الإبصار باستخدام لبن الأم وذلك بسبب احتوائه على الدهون العديدة اللاتشَبُّع وعلى المواد المضادة للأكسدة.

إلا أن الاقتصار على إعطاء الطفل أقل من 1500 غرام من لبن الأم قد يؤدي إلى تأخر النمو، لذا يفضل إضافة الكالسيوم والفوسفور، والبروتين وإعطاؤه الحديد بمعدل 2 مليغرام/كيلوغرام يومياً.

التغذية التكميلية

لبن الأم هو الغذاء المثالي للطفل، ولكن بعد عمر معين (ستة أشهر) يحتاج الطفل إلى إدخال بعض الأطعمة المكمّلة، ولاسيما إذا كان ناقص الوزن أو مبتسراً، إلا أن نسبة حدوث الإسهال تتضاعف 13 ضعفاً إذا تم إدخال أغذية تكميلية للطفل قبل عمر الستة أشهر. وفيما يلي بعض المغذّيات التكميلية التي يحتاجها الطفل وأوقات إدخالها في نظامه الغذائي:

- عناصر لا يحتاج الطفل إليها قبل شهره الثاني عشر: الفيتامين A، الفولات، الفيتامين B12، الفيتامين C، اليود والسيلينيوم
- لا يحتاج الطفل إلى الفيتامين D إذا كان يتعرض للشمس
- العناصر التي يجب أن تضاف إلى نظامه الغذائي بعد الشهر السادس هي: الحديد، الزنك، المغنيزيوم - الفوسفور، الكالسيوم وفيتامين B6.

الإرشادات الغذائية بخصوص الأغذية التكميلية

1 ـ الاستمرار في الرضاعة حتى نهاية السنة الثانية، فلبن الأم هو أهم مصدر للبروتين والدهون والمواد المضادة للميكروبات.

2 ـ تنويع التغذية التكميلية لتشمل الفاكهة والخضروات والبيض واللحوم والأسماك والحبوب المقواة بالحديد ومنتجات الألبان، ولكن يفضل تجنب إدخال لبن الأبقار قبل مرور 12 شهراً على ولادة الطفل، كذلك يفضل تجنب إعطاء بعض الخضروات مثل السبانخ لاحتوائها على عناصر أخرى تقلل الاستفادة من الكالسيوم.

3 ـ البدء بكميات صغيرة تزاد تدريجياً، حيث تُعطى ملعقة واحدة في البداية تزاد

تدريجياً حتى تصل إلى حجم فنجان صغير. ويقدم نوع واحد جديد في المرة الواحدة، ولعدة أيام حتى يتعود عليه الطفل، ثم يضاف نوع آخر.

4 ـ خلط طعام الطفل بكمية من لبن الأم يزيد تقبل الطفل للطعام ويعزّز قيمته الغذائية.

5 ـ الاهتمام بنظافة الوجبة وطهيها جيدا وغسل الفاكهة التي تقدم طازجة.

6 ـ يبدأ أولاً بإعطاء الغذاء السائل مثل عصير الفواكه والطماطم المصفى، ثم نصف السائل مثل الزبادي المخفوق وشوربة الخضار المصفاة، ثم نصف الصلب مثل المهلبية والفاكهة المطهية المهروسة أو البقول المقشّرة والمهروسة، ثم الغذاء الصلب مثل الخبز والفاكهة الطازجة.

7 ـ تقديم الطعام بدون إضافة ملح أو سكر أو دهون إضافية.

8 ـ مراقبة :

- العلامات المبكرة لنقص المغذيات
- منحنى النمو لتجنب تأخر النمو أو زيادة الوزن
- البدء بالعادات الغذائية السليمة للوقاية من السمنة وتَسَوُّس الأسنان
- عدم استخدم الطعام كوسيلة للتشجيع أو للعقاب
- إعطاء مركبات المعادن والفيتامينات للحالات الخاصة وفق الحاجة إليها.

9 ـ عدم إرغام الطفل على الأكل.

تغذية الأطفال في سن ما قبل المدرسة (1 ـ 5 سنوات)

في هذه الفترة يبدأ الطفل بالاستغناء عن لبن الأم وتحل محلّه الأطعمة الاعتيادية بشكل كامل. لذا من المهم في هذه الفترة أن تعطى للطفل الأطعمة التي تضمن تزويده بالعناصر الغذائية وبنسب مناسبة لعمره ولاحتياجاته اليومية. ويمكن تقسيم الأطفال في هذه السن إلى مرحلتين: مرحلة الطفولة المبكرة (1 - 3 سنوات)، ومرحلة ما قبل المدرسة (3 - 5 سنوات).

مرحلة الطفولة المبكرة

خلال السنة الثانية من عمر الطفل يبدأ معدل النمو بالتباطؤ، ويزداد وزن الطفل في هذه السنة من 2.5 إلى 5 كيلوغرامات، ويزداد طوله 7.5 سم في هذه السنة. وبناء على ذلك يحتاج الطفل إلى كميات أقل من الطعام الذي كان متعوداً عليه خلال فترة الرضاعة.

وتقلّ شهية الطفل في هذه الفترة وتصبح متغيرة، ولذلك فإن التركيز على البروتين والكالسيوم والفوسفور والمغنيزيوم والزنك يجب أن يبقى مستمراً، كما يظل اللبن عنصراً غذائياً مهماً في غذاء الطفل.

ويمكن توفير السكريات للطفل من خلال تناول مشتقات اللبن والكعك المصنوع من

الدقيق واللبن (الحليب) لكن مع وجود مراقبة دائمة على ما يأكله وتوجيهه نحو العادات الغذائية السليمة.

الطاقة: إن التوصيات المسموح بها من الطاقة energy بالنسبة لطفل يتراوح عمره من سنة إلى ثلاث سنوات هي 102 كالوري لكل كيلوغرام من وزن الجسم. وبالنسبة لطفل عمره بين 4 إلى 6 سنوات ينخفض المسموح به إلى 90 كالوري لكل كيلوغرام من وزن الجسم.

البروتين: إن المخصص اليومي من البروتين protein للطفل الذي يتراوح عمره من سنة إلى ثلاث سنوات هو 16 غراماً ويزيد إلى 24 غراماً في الفترة ما بين 4 - 6 سنوات.

الدهون: يستمر الدهن fats في غذائهم كما كانت حاجتهم إليه وهم رضّع. ويجب أن يكون 30 - 50% من الكالوري على شكل دهون.

الفيتامينات والعناصر المعدنية: يكون بعض الأطفال عرضة للإصابة بعوز الحديد مثل:

- الأطفال الذين لم يخزنوا كميات كافية من الحديد خلال مرحلة الحمل وخلال مرحلة الطفولة.
- الأطفال الذين لا يأكلون الأطعمة التي تحتوي على الحديد مثل الكبد أو اللحوم أو الأسماك أو الخضروات ذات الأوراق الخضراء

ولمنع ذلك يجب مراعاة عدم الاقتصار على تناول اللبن وتناول الأطعمة التي تساعد على امتصاص الحديد في الجسم مثل اللحم والسمك والدجاج والأطعمة الغنية بفيتامين C الذي يساعد على زيادة امتصاص الحديد، والإقلال من تناول الأطعمة والمشروبات التي تعوق امتصاص الحديد مثل الشاي.

ولتوفير الاحتياجات من العناصر الغذائية اليومية، يجب أن تشمل الوجبات اليومية على أطعمة من المجموعات الغذائية الأربع والتي يجب أن يحصل عليها الطفل في غذائه (الجدولان 4 و5).

العوامل المؤثرة في اختيار الطعام

إن كفاية الطعام المتناول من قبل الأطفال لا تعتمد فقط على وجود الطعام ووفرته بالنسبة لهم وإنما على عدة عوامل منها تقبُّل الطفل للطعام والعادات والتقاليد وعوامل البيئة والعوامل الاجتماعية.

1 - قبول الطعام

يفضل الأطفال الرضع الطعام المحلّى بالسكر ويعرضون عن الطعام المر ويبدأ تذوق الملح في الشهر الرابع من العمر.

2 ـ تأثير الوالدين

أ ـ المعلومات التغذوية: إن معلومات الوالدين عن التغذية تعد عاملاً هاماً في تخطيط وجبات العائلة والمواقف الإيجابية تجاه قبول الطعام ومهارات حل المشاكل وتنظيم الأسرة.

ب ـ ترتيب ميلاد الطفل ضمن الأسرة: وهذا الأمر له تأثير على اختيار أنواع معيَّنة من الطعام. فقد وُجد أنه عندما يكون طفل ما قبل المدرسة هو الأصغر تكون الأم أقل تجاوباً مع طلبات الطفل لمنتجات جديدة، في حين تكون الأمهات أكثر استعداداً للاستجابة لما يفضله الطفل الأول.

ج ـ القدوة: إن ما يفعله الوالدان و الأشقاء الأكبر سنا له تأثير أكيد على الأطفال الصغار.

3 ـ العلاقة والتفاهم بين الوالدين والأطفال.

جدول 4 ـ عدد وحجم الحصص اليومية لكل مجموعة غذائية للأطفال من عمر سنة إلى ثلاث سنوات

المجموعة الغذائية	عدد الحصص	حجم الحصة
الحليب ومنتجات الألبان	4	نصف أو ثلاثة أرباع الكوب من اللبن أو 23 إلى 30 غراماً من الجبن.
اللحوم وبدائلها	3	30 غراماً من اللحوم أو الأسماك أو الطيور أو بيضة واحدة أو نصف كوب من البقوليات المطبوخة أو ملعقتين كبيرتين من زبدة اللوز.
الفاكهة والخضروات	4	الفاكهة والخضروات الغنية بفيتامين C (حصة واحدة). تشمل نصف كوب عصير فاكهة أو ربع كوب خضروات مطبوخة أو نصف كوب خضروات طازجة. الفاكهة والخضروات الخضراء والصفراء (حصة واحدة) وتشمل قطعة فاكهة صغيرة أو ربع كوب من الخضروات المطبوخة أو نصف كوب من الخضروات الطازجة. فاكهة وخضروات أخرى (حصتان). وتشمل الحصة نصف كوب عصير فاكهة أو قطعة فاكهة صغيرة أو ربع كوب خضروات مطبوخة أو نصف كوب خضروات طازجة.
الخبز والحبوب	4	شريحة خبز أو ثلث كوب أرز أو حبوب مطبوخة أو نصف كوب حبوب جافة.

جدول 5 – عدد وحجم الحصص اليومية لكل مجموعة غذائية للأطفال من عمر 4 إلى 5 سنوات

المجموعة الغذائية	عدد الحصص	حجم الحصة
الحليب ومنتجات الألبان	4	ثلاثة أرباع كوب لبن أو 23 غراماً من الجبن
اللحوم وبدائلها	3	من 30–60 غراماً لحوم أو طيور أو أسماك أو بيضة واحدة أو نصف إلى ثلاثة ارباع كوب بقوليات مطبوخة أو 2-4 ملاعق كبيرة من زبدة اللوز.
الفواكه والخضروات	4	الفاكهة والخضروات الغنية بفيتامين C (حصة واحدة) تشمل نصف كوب عصير فاكهة أو قطعة فاكهة صغيرة أو ربع كوب خضروات مطبوخة أو نصف كوب خضروات طازجة . الفاكهة والخضروات الخضراء أو الصفراء (حصة واحدة) تشمل إما قطعة فاكهة صغيرة أو ربع كوب خضروات مطبوخة أو نصف كوب خضروات طازجة . الفاكهة والخضروات الأخرى (حصتان) وتشمل الحصة نصف كوب عصير فاكهة أو قطعة فاكهة صغيرة أو ربع كوب خضروات مطبوخة أو نصف كوب خضروات طازجة.
الخبز والحبوب	4	شريحة خبز أو نصف كوب من الأرز أو الحبوب المطبوخة أو ثلاثة أرباع الكوب من الحبوب الجافة.

المراجع

(1) Harris CS et al (1984): childhood asphyxiation by food: a national analysis and overlook. JAMA. 251: 2231-2236.

(2) Mcmillan, JA. (1977) Iron absorption from human milk, stimulated human milk, and proprietary formulas pediatrics. 60: 896 - 899.

(3) عبد الرحمن مصيقر (1985): الوضع التغذوي للأطفال في البحرين، الباحث، العدد رقم 39، الصفحات 49–61.

(4) Ten State Nutrition Survey 1968-1970: Highlights, DHEW, Washington, U.S. Government Printing Office, 1972.

(5) Dallma P., Simmes M. Stekel A (1980) Iron Deficiency in infancy and childhood. Am. J. Clin. Nutr. 33: 85-90.

(6) Pollit, E., Leibel R (1976) Iron deficiency and behavior.J. Pediatr. 88: 372-376.

(7) Read, MS (1974)Anemia and behavior. Mod. Probl. Pediatr. 14: 1891-92.

(8) Beauchamp, GK and Coward BJ (1985) Congental and experimental factors in the development of human flavor preferences. Appetite, 6: 357-360.

(9) Philips, DE., Bass, MA. And Yetley, E. (1980) Use of food and nutrition knowledge by mother of pre-school children.J. Nut Edu. 10: 73-76.

مراجع إضافية:

- خالد علي المدني ورفيدة حسين خاشقجي: الرضاعة الطبيعية 1989. دار المدني بجدة.
- رفيدة حسين خاشقجي وخالد علي المدني: التغذية خلال مراحل العمر 1993 دار المدني بجدة.

ثالثاً ـ تغذية الأطفال والمراهقين في سن المدرسة

تشمل هذه الفئة معظم الأطفال الملتحقين بمدارس التعليم الأساسي والأطفال المتسربين من التعليم، والذين لم يلتحقوا بالمدارس أصلاً والذين انهوا دراساتهم منها.

وتتميز هذه المرحلة باستمرار نمو الطفل الجسمي والنفسي والاجتماعي، واكتساب صفات ومهارات وأفكار جديدة.

وتضم هذه المرحلة العمرية فئتين، الفئة الأولى: تضم أطفال ما قبل فترة المراهقة، وهي من عمر 6 - 10 سنوات، وتضم الفئة الثانية المراهقين.

وفترة المراهقة هي بداية البلوغ، وغالبا ما تبدأ في الإناث قبل الذكور، حيث تبدأ في الإناث في المتوسط من سن 10–12 سنة، في حين تبدأ في الذكور في سن 12–14 سنة.

نمو الأطفال في سن المدرسة

في هذه السن، تكتمل التغيرات الجسدية والنفسية للطفل المصاحبة لعملية البلوغ وتتميز بظهور شخصية الطفل، واختلاف نظرته للأشياء والحكم عليها، وتغير الحالات المزاجية للأفراد، وتأثرها الشديد بالبيئة الاجتماعية والمعتقدات، واكتساب الخبرات والمهارات بشكل مختلف.

تتوقف تغذية الطفل في سن المدرسة في فترة ما قبل بداية البلوغ، على اختيارات الأم، وبالتالي فإنه يتأثر بثقافتها وعاداتها المتوارثة وأسلوبها في تنشئة أطفالها وكذلك بحالتها الصحية والنفسية. أما الطفل في فترة المراهقة فيكون أكثر قدرة على اختيار الطعام وإطعام نفسه بنفسه.

مراحل النمو أثناء فترة المراهقة

بالرغم من أن التغيرات البدنية والنفسية التي تصاحب المراهقة لا تحدث بالضرورة في وقت واحد لدى جميع المراهقين، فإنه يمكن تقسيم طور المراهقة إلى ثلاث مراحل تتداخل بدرجات متفاوتة:

1 ـ المراهقة المبكرة 10–14 سنة من العمر.

2 ـ المراهقة المتوسطة 15-17 سنة من العمر.

3 ـ المراهقة المتأخرة 18-19 سنة من العمر.

ويبين الجدول رقم (1) مراحل المراهقة الرئيسية الثلاث وفقا لنوع التغير الذي يحدث في مختلفة المراحل من الناحية البدنية. وسنقصر اهتمامنا فيما يلي على النمو في الطول والوزن والأسنان.

أولا ـ النمو في الطول

يخضع النمو في الطول عند الأطفال لعدة عوامل منها العوامل الوراثية والصحة العامة والتغذية السليمة.

جدول 1 ـ النمو والنضج اثناء مراحل المراهقة الثلاث

المراهقة المبكرة (10-14)	المراهقة المتوسطة (15-17)	المراهقة المتاخرة (18-19)
يتسارع معدل النمو ويشمل طفرة البلوغ. يزيد الطول والوزن. تنمو العضلات ويزيد عرض الكتفين في الاولاد عن البنات. قد يبدأ نمو البنات قبل الاولاد بعام.	يتباطأ معدل النمو قليلا ولكن المراهق يصل إلى ما يزيد على 90% من قامة البالغ . يستمر نمو العضلات في الاولاد على حين يتوزع الدهن في البنات على نحو شبيه بالبالغات. يتسع الحوض في البنات.	يوشك النمو أن يكون تاما. يكتمل نمو العظام الطويلة ولا تبلغ كتلة العظام ذروتها الا بعد ذلك بعامين أو أكثر.

يجب أن يكون الغذاء المطلوب لسلامة عملية النمو متوازنا ومحتوياً على جميع العناصر الغذائية من حيث الكمية والنوع، مع الاهتمام بشكل خاص بالبروتين والكالسيوم والفوسفور والزنك وفيتامين D لعلاقتها بالنمو الطولي للعظام. ويبين الجدول رقم (2) والجدول رقم (3) الأطوال المثالية للأطفال خلال الفترة الممتدة من عمر الـ 6 سنوات وحتى نهاية مرحلة المراهقة.

ويبين الرسم البياني في الشكلين (1و2) الزيادة في الطول ومعدل الزيادة السنوية بالنسبة للذكور والإناث كلا على حدة ويلاحظ أن النمو بالنسبة للطول يكون سريعا في

فترة الطفولة المبكرة ثم يتباطأ قبل بداية البلوغ ليتسارع ثانية أثناء فترة المراهقة المبكرة (10-14 سنة) ثم يتباطأ ثانية في مرحلة المراهقة المتوسطة (15-17 سنة) ويوشك ان يتوقف في مرحلة المراهقة المتأخرة (18-19 سنة).

ثانيا ـ النمو في الوزن

يزداد وزن الإنسان منذ الولادة وحتى اكتمال البلوغ، ويلاحظ الآتي:

1 ـ أن الزيادة في الوزن يجب أن لا تقل عن معدلات الزيادة الطبيعية ولا تزيد على حدود معينة وأن تكون في حدود الوزن المثالي أو ما حوله بالنسبة للعمر والطول كما هو مبين بالجدول رقم (4).

2 ـ أن معدل الزيادة في الوزن يكون سريعاً في فترة الطفولة المبكرة (ما بعد الولادة) ثم يبطئ لعدة سنوات قبل أن يزيد مرة أخرى مع بداية عملية البلوغ (المراهقة) ثم يثبت الوزن مع اكتمال البلوغ.

3 ـ أن النقص في الوزن عن الأوزان المثالية قد يكون مؤشراً إلى نقص التغذية وقلة تناول الأطعمة التي تمد الأطفال بالاحتياجات اليومية للطاقة وبالمغذّيات الأخرى تبعاً للعمر والطول والمجهود.

جدول 2 ـ متوسط الطول بالسنتيمترات للأطفال في سن ما قبل البلوغ

السن بالسنوات	الطول بالسنتيمترات (لا توجد فروق بين الجنسين)
5.0	109.2
5.5	112.3
6.0	115.5
6.5	118.3
7.0	121.1
7.5	123.9
8.0	126.7
8.5	129.4
9.0	132.2
9.5	135.0

الرسم البياني لنمو الذكور من 1-18 سنة

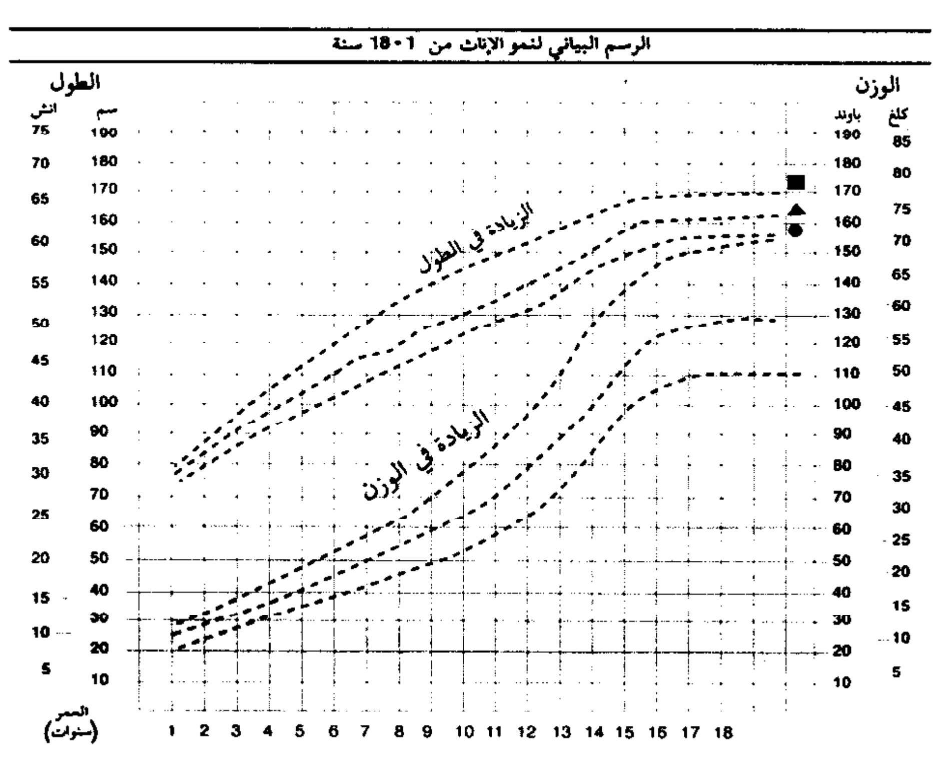
الطول
انش سم
الوزن
باوند كلغ

الزيادة في الطول

الزيادة في الوزن

العمر (سنوات)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

الرسم البياني لنمو الإناث من 1-18 سنة



جدول 3 ـ متوسط الطول بالسنتيمترات للذكور والإناث في سن المراهقة

العمر بالسنوات	الطول بالسنتيمتر	
	ذكور	إناث
10.0	137.5	138.3
10.5	140.3	141.5
11.0	143.3	144.8
11.5	146.4	148.2
12.0	149.7	151.5
12.5	153.0	154.6
13.0	15.5	157.1
13.5	159.9	159.0
14.0	163.1	160.4
14.5	166.2	161.8
15.0	169.0	161.8
15.5	171.5	162.1
16.0	173.5	162.4
16.5	175.2	162.7
17.0	176.2	163.1
17.5	176.7	163.4
18.0	176.8	163.7

جدول 4 ـ متوسط الوزن بالكيلوغرامات للأطفال والمراهقين

العمر بالسنوات	الوزن بالكيلوغرام	
	ذكور	إناث
7 - 5	19.5	19.5
10 - 7	28	28
12 - 10	33.5	33.5
14-12	41.0	42.0
16-14	52.5	49.5
18-16	61.5	52.5
+18	63.0	55.0

كما أن الزيادة في الوزن عن المعدل الطبيعي قد تكون مؤشراً على حدوث السمنة نتيجة الإفراط في تناول الأطعمة الغنية بالطاقة المترافق مع قلة المجهود المبذول وإن تدخلت عوامل اخرى كالعوامل الوراثية والهرمونات.... الخ.

4 ـ ان فترة المراهقة تبدأ في الإناث قبل الذكور، لذا فإن أوزان الإناث تزداد معدلاتها بشكل مبكر قياساً بالذكور. ومع اكتمال البلوغ عند الذكور فإن الزيادة في الوزن تزداد وتفوق مثيلتها في الإناث.

ثالثا ـ نمو الأسنان

يلاحظ أن الأسنان الدائمة تبدأ في الظهور آثناء فترة السن المدرسية لتحل محل الأسنان اللبنية (المؤقتة). وفى أثناء عملية التبديل ولفترة قصيرة يفقد الطفل أسنانه الامامية لفترة قصيرة مما يصعب عليه عملية المضغ، لذا يجب مراعاة ذلك عند اختيار الطعام المقدم للطفل في هذه الفترة. وترتبط حالة الأسنان ونموها ارتباطاً وثيقا بالحالة التغذوية للطفل وحصوله على الاحتياجات الغذائية اليومية اللازمة لنموه وحيويته وأهمها الكالسيوم والفوسفور والفلور وفيتامين "A" وإلى جانب باقي المغذيات الأخرى. كما ترتبط صحة الأسنان بنظافة الفم والعناية بتنظيف الأسنان، والفحص الدوري للتأكد من سلامتها. وهنا تظهر أهمية توجيه الطفل وتوعيته في هذه المرحلة المبكرة نحو العناية بأسنانه واستخدام الفرشاة بصفة دورية وبعد تناول الأطعمة، حتى يتجنب حدوث مشاكل الأسنان مثل التَسَوُّس.

الاحتياجات الغذائية اليومية للطفل في سن المدرسة وطريقة تغذيته

يحتاج الطفل في سن المدرسة للعناصر الغذائية المختلفة ولكن عادة بكميات أكثر من الشخص البالغ وذلك لتغطية الاحتياجات الخاصة بالنمو وخصوصاً أثناء فترة البلوغ مع مراعاة النشاط والحالة الفيزيولوجية. ويحتاج طلبة المدارس إلى تناول كمية كافية من البروتينات ذات القيمة الحيوية العالية والفيتامينات والعناصر المعدنية من أجل النمو السوي. كذلك فإن استقلاب الدهون والكربوهيدرات والبروتينات يزود الفرد بالطاقة اللازمة لعمل الجسم ونشاطه وصيانته. وتمد البروتينات الجسم بالحموض الأمينية لبناء أنسجة جديدة، وتساعد الفيتامينات في العملية الاستقلابية لتصنيع البروتينات وإطلاق الطاقة من المغذيات. أما الفيتامينات فتتحدَّد احتياجاتها وفقاً لكمية ما يتناوله الفرد من الطاقة والبروتينات والمغذيات الأخرى.

وتتوقف الاحتياجات اليومية من المغذيات للأطفال في سن المدرسة على عوامل عدة، منها كتلة الجسم ومعدل النمو ومدى النشاط الجسماني والاستقلاب الأساسي. ويوضح الجدول رقم (5) عدد وحجم الحصص الغذائية للمجموعات الاربع الأساسية لهذه المرحلة العمرية.

جدول 5 ـ عدد وحجم الحصص اليومية لكل مجموعة غذائية للأطفال من عمر 6 إلى 9 سنوات

المجموعة الغذائية	عدد الحصص	حجم الحصة
اللبن ومنتجاته	4	ثلاثة أرباع كوب من اللبن قليل الدسم أو اللبن المروب أو 23 غراما جبن.
اللحوم وبدائلها	3	60 غراما لحم أو بيضة واحدة أو نصف إلى ثلاثة أرباع كوب من البقوليات المطبوخة او 3 ملاعق كبيرة زبدة اللوز.
الفواكه والخضروات	4 او اكثر	الفاكهة والخضروات الغنية بفيتامين c (حصة أو اكثر) تشمل الحصة نصف كوب عصير أو حبة فاكهة أو ثلث كوب خضروات مطبوخة أو نصف كوب خضروات طازجة. الفاكهة والخضروات الخضراء اللون أو الصفراء (حصة أو اكثر) تشمل الحصة حبة فاكهة أو ثلث كوب خضروات مطبوخة أو نصف كوب خضروات طازجة. الفاكهة و الخضروات الأخرى (حصتان أو اكثر وتشمل الحصة نصف كوب عصير أو قطعة فاكهة أو ثلث كوب خضروات مطبوخة أو نصف كوب خضروات طازجة.
الخبز والحبوب	4 أو اكثر	شريحة خبز او نصف كوب أرز أو حبوب مطبوخة أو ثلاثة أرباع كوب حبوب جافة.

الطاقة

تقدر المخصّصات اليومية من الطاقة لطفل دون العشر سنوات بكمية ما يتناوله من الطاقة اللازمة للنمو الطبيعي ويلاحظ عدم وجود فروق في الاحتياجات اليومية من الطاقة بين الذكر والأنثى في هذه المرحلة من العمر. ولكن بعد سن العاشرة يبدأ الاختلاف بين الجنسين بالوضوح نظراً لاختلاف سن البلوغ والتطور بينهما. ويوضح الجدول (6) متوسط المخصّصات اليومية من الطاقة والوسيط (الناصف) median للوزن، والطول لهذه المرحلة من العمر.

جدول 6 ـ وسيط الطول والوزن ومتوسط مخصصات الطاقة للأطفال من عمر 4 إلى 10 سنوات

الفئة	العمر (سنة)	الوزن (كيلوغرام)	الطول (سنتيمتر)	متوسط المخصصات من الطاقة (كالوري)	
				لكل كيلوغرام من الوزن	يومياً
أطفال	6 - 4	20	112	90	1800
	10 - 7	28	132	70	2000

البروتين

تحسب المخصصات اليومية الموصى بها للبروتين على أساس احتياج البالغ .ومعدّل نموه وبنية جسمه. فنجدها 1.6 غرام بروتين لكل كيلوغرام من الوزن عندما يكون العمر سنة، وتقل لتصل إلى 0.8 غرام لكل كيلوغرام من الوزن للأنثى و0.9 غرام لكل كيلوغرام للذكر عندما يصبحان بعمر 18 سنة. ويعتمد تقييم ما يُتناول من البروتين على معدل النمو السوي، والقيمة الحيوية للبروتين، وتنوع مصادر البروتين، بالإضافة إلى الكمية الكافية من المغذيات الأخرى الضرورية لتصنيع البروتينات من الحموض الأمينية.

الدهون

يفضل أن تتراوح نسبة الدهون في الطعام بين 20 إلى 30% من الطاقة الكلية، وأن تكون هذه الدهون مستمدّة من الزيوت النباتية لإمداد الجسم باحتياجاته من الحموض الدهنية الأساسية غير مشبعة.

الفيتامينات

تقدر المخصصات من الفيتامينات لتتناسب مع كمية ما يتناوله الفرد من الطاقة والبروتينات والدهون المشبعة. ويبين الجدول (7) المخصصات اليومية الموصى بها من الفيتامينات من الولادة وحتى نهاية مرحلة الطفولة.

الاحتياجات الغذائية للمراهقين

هناك بعض الاعتبارات الغذائية التي يجب أخذها بالاعتبار بسبب علاقتها بمراحل النمو في فترة المراهقة. ومن أهم هذه الاعتبارات:

1 ـ ازدياد الحاجة إلى كمية أكبر من الطعام لدعم النمو خلال هذه الفترة من الحياة.

2 ـ احتياج الفتيات إلى زيادة ما يتناولن من غذاء في وقت مبكر عن الأولاد بسبب بلوغهن المبكر.

3 ـ احتياج الذكور إلى كميات من الطعام أكثر من الفتيات، وذلك من أجل المحافظة على عضلاتهم الكبيرة مع تزايد النشاط في تلك الفترة.

4 ـ ظهور الحيض عند الفتيات الذي يتطلّب حاجة خاصة للحديد الذي يفقدنه في أيام الحيض. ويوضح الجدولان (8) و (9) عدد وحجم الحصص اليومية لكل مجموعة غذائية للذكر والأنثى من عمر 13 - 19 سنة.

جدول 7 ـ المخصصات اليومية الموصى بها من الفيتامينات منذ الولادة وحتى نهاية مرحلة الطفولة

الفئة	العمر بالسنوات	الفيتامينات الذوابة في الدهون				الفيتامينات الذوابة في الماء						
		A مكافئ الرتينول	D ميكرو غرام	E الفا توكو فيرول	K ميكرو غرام	C مليغرام	B1 مليغرام	B2 مليغرام	نياسين مليغرام	B6 مليغرام	فولاسين ميكروغرام	B12 ميكرو غرام
رُضَّع	1/2 - 0	375	7.5	3	5	30	0.3	0.4	5	0.3	25	0.3
	1 - 1/2	375	10	4	10	35	0.4	0.5	6	0.6	35	0.5
أطفال	3 - 1	400	10	6	15	40	0.7	0.8	9	1.0	50	0.7
	6 - 4	500	10	7	20	45	0.9	1.1	12	1.1	75	1.0
	10 - 7	700	10	7	30	45	1.0	1.2	13	1.4	100	1.4

جدول 8 ـ عدد وحجم الحصص اليومية لكل مجموعة غذائية للذكر من عمر 13–19 سنة

المجموعة الغذائية	عدد الحصص	حجم الحصة
الألبان ومنتجاتها	4	كوب (240 سم^3) لبن قليل الدسم أو لبن مروّب أو 30 غراماً جبن
الأغذية البروتينية	3	60 إلى 90 غراماً من اللحوم الخالية من الدهون أو بيضة واحدة، أو 3/4 كوب من البقوليات المطبوخة أو 4 ملاعق كبيرة من زبدة اللوز
الفاكهة والخضروات	5 أو أكثر	الفاكهة والخضروات الغنية بفيتامين C (حصة أو أكثر) وتشمل الحصة 1/2 كوب عصير أو قطعة فاكهة أو 1/2 كوب خضروات مطبوخة أو 3/4 كوب خضروات طازجة. الفاكهة والخضروات الخضراء اللون أو الصفراء (حصة أو أكثر) وتشمل الحصة قطعة فاكهة أو 1/2 كوب من الخضروات المطبوخة أو 3/4 كوب من الخضروات الطازجة . الفاكهة والخضروات الأخرى (ثلاث حصص أو أكثر) وتشمل الحصة 1/2 كوب عصير أو قطعة فاكهة أو 1/2 كوب خضروات مطبوخة أو 3/4 كوب من الخضروات الطازجة.
الخبز والحبوب	8 أو أكثر	شريحة خبز أو نصف كوب أرز أو حبوب مطبوخة أو ثلاثة أرباع كوب من الحبوب الجافة.

جدول 9 ـ عدد وحجم الحصص اليومية لكل مجموعة غذائية للأنثى من عمر 13 ـ 19 سنة

المجموعة الغذائية	عدد الحصص	حجم الحصة
الألبان ومنتجاتها	4	كوب (240 سم^3) لبن قليل الدسم أو لبن مروب أو 30 غراماً جبن.
الاغذية البروتينية	3	60 غراماً من اللحوم الخالية من الدهون أو بيضة أو نصف إلى ثلاثة أرباع كوب من البقوليات المطبوخة أو 3 ملاعق كبيرة من زبدة اللوز.
الفاكهة والخضروات	4 أو اكثر	الفاكهة والخضروات الغنية بفيتامين C (حصة أو اكثر) وتشمل الحصة نصف كوب عصير أو قطعة فاكهة أو نصف كوب خضروات مطبوخة أو ثلاثة أرباع كوب من الخضروات الطازجة . الفاكهة والخضروات الخضراء اللون أو الصفراء (حصة أو اكثر) تشمل الحصة قطعة فاكهة أو نصف كوب من الخضروات المطبوخة أو ثلاثة ارباع كوب من الخضروات الطازجة . الفاكهة والخضروات الأخرى (ثلاث حصص او اكثر) وتشمل الحصة ثلاثة ارباع كوب عصير أو قطعة فاكهة أو نصف كوب خضروات مطبوخة أو ثلاثة أرباع كوب من الخضروات الطازجة.
الخبز والحبوب	6 او اكثر	شريحة خبز او نصف كوب من الارز او الحبوب المطبوخة او ثلاثة ارباع كوب من الحبوب الجافة

الطاقة

إن احتياج المراهقين للكالوري يفوق احتياج أي مرحلة عمرية أخرى، فاحتياج الفتاة من الطاقة يتراوح ما بين 1500 إلى 2500 كالوري يومياً، واحتياج الفتى اليومي يتراوح ما بين 2000 إلى 3200 كالوري. ويوضح الجدول (10) وسيط (ناصف) median الطول والوزن ومتوسط average مخصصات الطاقة للمراهقين.

البروتين

إن احتياج فترة المراهقة من البروتين protein عالية وتصل إلى 50–60 غراماً في اليوم الواحد، وهي تشكل نسبة 7 إلى 8% من الحاجة اليومية من الكالوري.

الفيتامينات

الفيتامينات vitamins ضرورية لتنظيم الاستقلاب أثناء فترة المراهقة. فمثلاً هناك حاجة لفيتامينات B لتوفير المتطلبات المتزايدة لأغراض الاستقلاب وبناء العضلات. ويبيِّن الجدول (11) المخصصات اليومية الموصى بها للفيتامينات من عمر 11 إلى 18 سنة.

جدول 10 ـ الوسيط للطول والوزن ومتوسط مخصصات الطاقة من عمر 11 سنة إلى 18 سنة

الفئة	العمر (سنة)	الوزن (كيلوغرام)	الطول (سنتيمتر)	متوسط المخصصات من الطاقة (كالوري)	
				لكل كيلوغرام من الوزن	يومياً
ذكور	14-11	45	157	55	2500
	18-15	66	176	54	3000
إناث	14-11	46	157	47	2200
	18-15	55	163	40	2200

جدول 11 ـ المخصصات اليومية الموصى بها للفيتامينات من عمر 11 إلى 18 سنة

الفئة	العمر بالسنوات	الفيتامينات الذوابة في الدهون				الفيتامينات الذوابة في الماء						
		فيتامين										
		A مكافئ الرتينول	D ميكرو غرام	E الفا توكو فيرول	K ميكرو غرام	C مليغرام	B1 مليغرام	B2 مليغرام	نياسين مليغرام	B6 مليغرام	فولاسين ميكرو غرام	B12 ميكرو غرام
ذكور	14-11	1000	10	10	45	50	1.3	1.5	17	1.7	150	2.0
	18-15	1000	10	10	65	60	1.5	1.8	20	2.0	200	2.0
إناث	14-11	800	10	8	45	50	1.1	1.3	15	1.4	150	2.0
	18-15	800	10	8	55	60	1.1	1.3	15	1.5	180	2.0

العناصر المعدنية

للكالسيوم والحديد أهمية خاصة في نمو الطفل، فالكالسيوم عنصر هام لنمو العظام، والحديد والمغنيزيوم والزنك أيضاً. ويبين الجدول (12) المخصصات اليومية الموصى بها للعناصر المعدنية للمراهقين.

جدول 12 ـ المخصصات اليومية الموصى بها للعناصر المعدنية من عمر 11 سنة وحتى عمر 18 سنة

الفئة	العمر بالسنوات	كالسيوم	فسفور	مغنيزيوم	حديد	زنك	يود	سيلينيوم
		مليغرام					ميكروغرام	
ذكور	14-11	1200	1200	270	12	15	150	40
	18-15	1200	1200	400	12	15	150	50
إناث	14-11	1200	1200	280	15	12	150	45
	18-15	1200	1200	300	15	12	150	50

أهم المشكلات المتعلقة بالتغذية التي تواجه الأطفال والمراهقين في سن المدرسة

1 ـ عدم الاهتمام بتناول وجبة الفطور بانتظام يومياً وذلك لعدة أسباب، أهمها عدم تنظيم الوقت، والتأخر بالنهوض من النوم مبكراً، وعدم توفر الوقت الكافي لتناول الوجبة في المنزل قبل الذهاب للمدرسة، وعمل الأم خارج منزل، وعدم تنظيمها لأوقاتها وجهلها بأهمية هذه الوجبة. ولتلافي هذه المشكلة، يجب توعية الأمهات بالطرق المختلفة لأهمية هذه الوجبة وطريقة تحضيرها، كما يجب أن يتم توجيه الأطفال والمراهقين لأهمية تناول وجبة الإفطار في المنزل والاهتمام بمكوناتها وشرح فوائدها التي من أهمها سلامة عملية النمو والارتقاء بالصحة العامة وزيادة مقاومة الجسم للأمراض وكذلك زيادة الاستيعاب الدراسي والقدرة على التحصيل والتفكير والتركيز والإبداع.

2 ـ الاختيار غير السليم للأطعمة أثناء الدوام الدراسي وفيما بين الحصص، وبشكل خاص من الأطعمة التي لا يستفيد منها الأطفال والمراهقين بدرجة كبيرة.

3 ـ الشراء من الباعة الجائلين وعدم الاهتمام بقواعد النظافة العامة وسلامة الغذاء المقدم.

4 ـ تأخر الاكتشاف المبكر لتعوّق النمو وأمراض سوء التغذية مثل فقر الدم، وعوز البروتين والطاقة، والسمنة.

5 ـ التغذية المدرسية ومشاكلها: تعتبر التغذية الجماعية لتلاميذ المدارس في البلدان النامية من الوسائل الهامة والمؤثرة في رفع وتحسين الحالة الصحية والتغذوية لأفراد هذه المجموعة الهامة كما أنها تؤدي إلى انتظام المعوقات والسلبيات التي تواجهها التغذية المدرسية مثل عدم الانتظام اليومي للتغذية وعدم تنوع الأطعمة المقدمة وإهمال الوسائل الصحية وتدابير النظافة العامة.

6 ـ عدم الاهتمام بتدريس مادة التغذية وعلاقتها بالصحة.
7 ـ عدم الاهتمام بنظافة الفم والأسنان والفحص الدوري للأسنان.
8 ـ عدم الاهتمام بممارسة الرياضة.
9 ـ عدم تناول الأطعمة بين الوجبات التي توفر أكبر قدر من المغذيات للأطفال مثل اللبن (الحليب ـ واللبن المروب) والفواكه الطازجة وعصيرها والخضروات والجبن.
10 ـ الاضطرابات الصحية المرتبطة بالتغذية في مرحلة المراهقة.

1 ـ السمنة

يعود سبب السمنة في مرحلة المراهقة إلى قلة استهلاك الطاقة وليس إلى الزيادة في تناولها. وتؤدي السمنة في هذه الفترة إلى عدد من المشاكل النفسية والاجتماعية، وقد تؤدي إلى الإحساس بالإحباط وعدم الثقة بالنفس وعدم الاقتناع بالمظهر الشخصي. وتعتقد بعض الفتيات البدينات بأن مظهرهن البدين له تأثير على الطريقة التي يعاملن بها من قبل الناس. ويكون المراهقون في بعض الأحيان مرهفي الإحساس بالنسبة لمظهرهم ويؤدي ذلك إلى انسحابهم من بعض المناسبات والنشاطات الاجتماعية.

وتعد الرياضة البدنية والدعم المعنوي عاملين مهمين جداً عند التخطيط لبرنامج تخفيف الوزن بالنسبة للمراهق أو المراهقة.

2 ـ حبّ الشباب (العدّ الشائع)

إن هذا النوع من الأمراض الجلدية شائع بين المراهقين، ويهتم به معظم المراهقين، ويحاولون التخلص منه لما له من تأثير على مظهرهم الشخصي. وقد ينصح بعضهم بتجنب بعض أنواع من الطعام مثل الشكولاته والمكسرات والأطعمة الدهنية والمقلية والمشروبات الغازية رغم عدم وجود الأدلة والإثباتات على أن الغذاء يلعب دوراً هاماً في ذلك.

3 ـ فقدان الشهية العصابي (القهم العصابي)

تحدث هذه الحالة المرضية غالباً لدى الفتيات في سن المراهقة، حين تفكر الفتاة في أن وزنها يزيد على السوي فتحاول أن تمارس نوعاً من التحكم في كمية الغذاء التي تتناولها، ويستمر هذا الحال إلى أن تصل الفتاة إلى الدرجة التي تكره فيها الأكل تماماً، وينقص وزنها باستمرار، إلى الدرجة التي ربما تهدد حياتها في بعض الأحيان. كما يكثر حدوث هذا المرض في نوع معين من الفتيات ممن يعانين من بعض السمات الوسواسية أو الهستيرية، وعندما تتعرض مثل هذه الفتاة لبعض الضغوط النفسية أو الإحباطات فإن أعراض المرض تبدأ بالظهور.

ويمكن إيجاز الأسباب والآليات المرضية لهذه الحالة على النحو التالي:

أ ـ يمكن أن يكون هذا المرض مرتبطاً ببعض الأعراض الهستيرية إذ تحاول الفتاة جذب الأنظار إليها ولو عن طريق المرض.

ب ـ ويمكن أن يكون المرض مصحوباً أو مدفوعاً بنوع من الوسواس القهري الذي يرغم الفتاة على عدم الأكل.

ج ـ وأحياناً يكون عَرَضاً لمرض الكآبة.

د ـ أو يكون اضطراباً لصورة الجسم، حيث تعتقد الفتاة أن جسمها ممتلئ دائماً على الرغم من أن الآخرين يرونها شديدة النحافة.

وتتلخَّص أعراض هذا المرض في الرفض العنيد للطعام، وانقطاع الطمث، والفقدان الشديد للوزن (الذي يزيد على 25% من الوزن الطبيعي للجسم).

وتتراوح نسبة الوفاة من المرض ومن مضاعفاته ما بين 2 - 20%، ونسبة الانتحار ما بين 2 - 5% ويشمل العلاج التأهيل الغذائي والعلاج النفسي. ويعتمد التأهيل الغذائي على العلاج بالسوائل والكهارل، وقد يحتاج إلى التغذية الوريدية، وأثناء فترة العلاج تعطى المريضة وجبات خفيفة من عصير الفواكه واللبن الذي يحتوي على عناصر غذائية إضافية كالفيتامينات الأملاح المعدنية، وتزاد كمية الوجبات بالتدريج، ويضاف إليها أغذية طبيعية كاللحوم والبيض والفواكه. ويصاحب كل هذا علاج نفسي يبدأ بعملية استكشاف للاضطرابات النفسية المتخفية والصراعات والإحباطات المتراكمة، وذلك من خلال جلسات نفسية علاجية تزداد في عمقها شيئاً فشيئاً.

4 ـ النهام العصابي

تحدث هذه الحال في سن المراهقة المتأخرة على شكل اضطراب انتيابي يتمثَّل بإقبال شديد على الطعام يتلوه فقد للشهية ومحاولة إنقاص الوزن، ثم العودة مرة أخرى إلى التناول الشره للطعام.

ويمكن تشخيص المرض بالأعراض التالية:

أ ـ نوبات متكررة من النهم والأكل الكثير، يشعر المريض أثناءها بفقد السيطرة على تحديد كمية الطعام أثناء هذه النوبات.

ب ـ وبين هذه النوبات نجد المريض يتصرف بشكل مختلف آخر فيلجأ إلى محاولة تحريض القيء بأي وسيلة يستطيعها، أو يستعمل الأدوية المحرضة للإسهال أو الأدوية المدرة للبول، أو يلجأ إلى اتباع النظم الغذائية القاسية أو الامتناع الكامل عن تناول الطعام، أو ممارسة تمرينات رياضية عنيفة لإنقاص وزنه.

ج ـ تحدث نوبات النهم (الأكل الكثير) على الأقل مرتين في الأسبوع، ولمدة لا تقل عن ثلاثة شهور، ويعتبر ذلك شرطاً لتأكيد التشخيص بالإصابة بالنهام.

د ـ اهتمام زائد ومستمر بشكل الجسم ووزنه.

إن السبب الحقيقي لهذا المرض غير معروف، ولكن هناك ثلاث نظريات تفسر حدوث هذا المرض، هي:

النظرية النفسية: وهي تفسر الحالة بأنها مرتبطة بخيالات الطفولة التي تربط بين زيادة الأكل وزيادة الوزن من جانب وبين الحمل من جانب آخر

النظرية الاجتماعية البيئية: وهي ترجع الحالة إلى تركيز المجتمعات المعاصرة على النحافة، كمظهر من مظاهر الجمال.

النظرية البيولوجية: وتفترض وجود اضطراب في النشاط العصبي ونشاطاً في إفراز الغدد الصماء في هؤلاء المرضى.

ويتم غالباً علاج هذه الحالات على مستوى العيادة الخارجية، ويتلخص بالتالي:

العلاج النفسي: لتصحيح فكرة المريضة (أو المريض) عن صورة الجسم ووزنه للتخفيف من حدة الاضطرابات النفسية وإعادة بناء علاقة طيبة مع الأسرة.

العلاج الدوائي: وقد استخدمت فيه مضادات الاكتئاب بنجاح نسبي واستخدمت ايضاً أدوية علاج الصرع.

العلاج الغذائي: قبل البدء بهذا العلاج لابد أن تتوفر معلومات تساعد المعالج. وينبغي أن تشمل هذه المعلومات معرفة ما يلي:

أ ـ التغيرات في الوزن

- تاريخ التغيير في الوزن؛
- مدى الزيادة أو النقصان في الوزن؛
- الوزن المثالي للمريض؛
- المناسبات والأحداث التي ترتبط بالتغييرات في الوزن.

ب ـ السلوك تجاه النظام الغذائي

- العمر عند بدء النظام الغذائي؛
- طريقة النظام الغذائي؛
- نوعية وكمية الطعام في النظام الغذائي؛
- المعتقدات السائدة حول النظم الغذائية.

ج ـ الشراهة للأكل

- ـ تعريف الشراهة لكل حالة؛
- ـ مدى تكررها ومدتها؛
- ـ طبيعتها ومدى قوتها؛
- ـ الشعور المسيطر أثناء الحالة وبعدها؛
- ـ الحوافز المحسنة للحالة؛
- ـ المساعي لمنع أو إيقاف الحالة.

د ـ التخلص من الأكل

- ـ مدى تكرر الحالة؛
- ـ الطريقة التي تستعمل (تقيوء أو استعمال مسهلات أو مدرات للبول)؛
- ـ الفترة الزمنية بين كل حالة؛
- ـ المساعي لمنع أو إيقاف الحالة.

هـ ـ نمط الأكل

- ـ نوعية الطعام قبل حدوث المرض؛
- ـ التاريخ الغذائي (بالتفصيل)؛
- ـ نمط أكل الأسرة؛
- ـ أنواع الطعام المفضل وغير المفضل؛
- ـ تناول فيتامينات ومعادن إضافية؛
- ـ الحوافز للتغيير.

و ـ نمط النشاط (الرياضي)

- ـ الرياضة قبل ظهور المرض؛
- ـ نوع الرياضة الحالية ومدى تكررها ومدتها؛
- ـ الاعتقاد السائد تجاه الرياضة واستهلاك الطاقة.

وبناء على المعلومات السابقة تحدد خطة للعلاج الغذائي، ويوصى بصورة عامة بثلاث وجبات أساسية يومياً مع وجبة خفيفة وأن لا تقل كمية السعرات عن 1200 سعرة يومياً مع محاولة الابتعاد في البداية عن الأغذية التي تسبِّب الشراهة والتي يؤجل تناولها لفترات تالية أثناء مراحل العلاج.

المراجع

(1) Shils, ME Olson, JA, Shike, M and Ross, AC "Modern Nutrition in Health and Disease" 9th ed. William & Wilkins, 1999.

(2) Martin, J & Conklin, MT "Managing Child Nutrition Programs" 1999.

(3) Gilbert, GG & Sawyer, R.G "Health Education, Creating Strategies for School & Community Health "Jones Bartlett Publishers, Boston. London & Singapore,2000.

(4) Jellife, DB "The assessment of the nutrition status of the community". WHO, Geneva, 1966.

(5) Sinclair, D. "Human Growth after Birth" 2nd ed. London, 1973.

(6) Cheek, DB. "Human Growth" Philadelphia, 1968.

(7) خالد المدني: (1997) تغذية أطفال المدارس والمراهقين في الغذاء والتغذية، منظمة الصحة العالمية، الكتاب الطبي الجامعي.

(8) FAO "Human Energy Requirements: a normal for planers & nutritionists" Oxford For FAO, 1990.

(9) FAO/USDA "Food Composition Tables for use in Africa, Rome, 1986".

(10) SAVAGE King, F. & Burgess, A. "Nutrition for developing countries" 2nd ed. Oxford Univ. Press, 1992.

(11) SOUCI, SW, Fachmann, W. & Kraut, H. "Food Composition Tables, 1989/90".

(12) FAO, WHO UNU "Energy & Protein Requirements" TRS No: 724, WHO, Geneva, 1985.

(13) Gurr, M. "Calcium in Nutrition" ILSI Europe Concise Monograph Series, 1999.

(14) WHO EMRO "The Health Education Of Adolescents" Technical Paper Series 1, Alex. Egypt, 1997.

(15) Tanner, I. Et al. "Growth at Adolescence" 2nd ed. London, Blackwell Scientific Publications, 1968.

(16) Health problems of adolescents. Report of a WHO expert committee. Geneva, World Health Organization, 1965 Æ(Technical Report Series no. 308).

(17) Health problems of adolescents. Report of a WHO expert committee. Geneva, World Health Organization 1977 (Technical Report Series no. 609).

(18) Recommended Dietary Allowance 10th Edition (1989). National Academy of

Sciences, Washington, D.C. Prepared by the Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences. National Research Council, Fourth Printing, January 1992.

(19) Gallagher JR et al. Medical care of the adolescents, 3rd ed. New York, Appleton-Century-Crofts, 1977.

(20) Shearin RB. Handbook of adolescent medicine, Michigan, Upjohn Co, 1983.

(21) Recommeded Dietary Allowances 10th Edition (1989) National Academy of Sciences, Washington, D.C. Prepared by the Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences - National Research Council, Fourth Printing, January 1992.

(22) Meyers, A.F., Samposon, A.E., Weitzman, M., Ogers, B.L., Keyle, H: School Breakfast Program and School Performance A.J.D.C. 143: 1234- 1239, 1989.

(23) Tobias, G.J.: Social Consequences of Obesity. J. Am Diet. Assoc. 76: 338-341 1980.

(24) Langford, R.: Teenagers and Obesity. J. Nurs 81: 556-559, 1981.

(25) Andersen, A.E.: Anorexia Nervosa. In: Clinical Nutrition. D.M. et al. (eds), 2 nd Eddition, PP. 408-428, The C.V. Mosby Comp., St. Louis, 1988.

(26) Frances, J.z.: Disorders of Energy Balance and Weight. In: Clinical Nutrition and Dietetics. 2 2 nd Edition, PP 470-516 Macmillan Pub. Com., New York, 1991.

(27) Story, M. Nutrition Management and Dietary Treatment of Bulimai. J. Am. Diet. Assoc. 86: .517-517-502, 1986.

رابعاً ـ تغذية المسنّين

مقدمة

تؤكد الدراسات السكانية في مختلف دول العالم تضاعف أعداد المسنين، وذلك بسبب متوسط عمر الإنسان الآخذ في الارتفاع نتيجة التقدم العلمي والصحي الكبيرين اللذين تشهدهما البشرية، والانخفاض الكبير في نسبة الوفيات في الطفولة، والرعاية الصحية الجيدة والعناية بالتغذية السليمة، والاهتمام بالبيئة.

وتلقي هذه التغييرات الديموغرافية أعباء مباشرة على الخدمات الصحية، وتدفعنا إلى إثراء معرفتنا عن المتطلبات الغذائية والحياتية والطبية لهذا القطاع المتزايد النمو من أفراد المجتمع. ولا شك أن أسلوب التغذية والعادات الغذائية للأفراد يعكس أسلوب ونمط المعيشة، كما يؤثر تأثيراً مباشراً على الصحة العامة والنشاط والتمتع بالحياة. وعموماً فقد تركزت الأبحاث الخاصة بالعلاقة بين التغذية وتقدم العمر في المجالات التالية:

1 ـ أثر التغذية على وظائف الجسم مع تقدم العمر؛
2 ـ دور التغذية في الوقاية من أمراض الشيخوخة؛
3 ـ الاحتياجات الغذائية للمسنين.

الجهاز الهضمي وتقدّم السن

تقسم التغييرات في أداء الجهاز الهضمي الناجمة عن الشيخوخة إلى ثلاثة أنواع:

- تغيرات مرضية pathologic، مثل فقد عدد من الخلايا الوظيفية العاملة في الكبد والقناة الهضمية مما يؤدى إلى نقص أو قصور وظيفي تدريجي؛
- نقص في إفرازات الغدد المعوية، ورقة جدار الأمعاء؛
- فقد الأسنان وتراجع انقباضات الجهاز الهضمي.

وكلما تقدم الإنسان في العمر قلّت قوة الحواس الخاصة بالتذوق والشم مما يؤثر في شهية الإنسان ودرجة إقباله على كثير من الأطعمة، وقلّت أيضاً كمية اللعاب المفرز وأدّت إلى صعوبة البلع. ويؤدي فقد الإنسان لأسنانه الطبيعية إلى عدم القدرة على مضغ الطعام جيداً، وبالتالي عدم تناول الطعام بكيفية مريحة، ما يؤثر على اختيار الغذاء والاعتماد كثيراً

على الكربوهيدرات لسهولة هضمها. ويصاب 25% من الذين تجاوزت أعمارهم الخامسة والستين من العمر بظاهرة غياب الحمض المعدي، حيث تؤدي قلة حموضة المعدة إلى قلة امتصاص الكالسيوم والحديد وانخفاض مستوى فيتامين B_{12} في بلازما الدم عند كثير من المسنّين وزيادة استعدادهم للإصابة بفقر الدم الخبيث. وتقل أيضاً الانزيمات الهاضمة وخاصة أميلاز اللعاب وأميلاز البنكرياس والببسين والتربسين، وتقل القدرة على هضم الدهون والفيتامينات الذوابة في الدهن (فيتامينات A وD وE وK). كما يحدث أيضاً ضمور في حليمات الأمعاء فيقل امتصاص الأطعمة ويصاب المسنون بالإمساك بسبب قلة إفراز المواد المخاطية في الأمعاء وضعف عضلاتها.

تغييرات تكوين الجسم الملازمة للكبر

من التغييرات التي تلاحظ مع تقدم العمر انخفاض في حجم العضلات والكتلة العظمية للشخص المسن مع ازدياد الدهون والإصابة ببعض الأمراض الحادة والمزمنة، مثل السكري، وأمراض الكلى، وعته الشيخوخة.

المشكلات الصحية المرتبطة بتغذية المسنّين

1 ـ نقص وسوء التغذية

تشير كثير من الدراسات الحديثة إلى انتشار عوز البروتين والطاقة بين المرضى المسنين في المستشفيات والمقيمين في دور المسنّين من المصابين بأمراض الكلى والكبد والسرطان وأمراض الجهاز الهضمي والأمراض الرئوية المزمنة أو أمراض القلب المزمنة. وأهم أسباب نقص وسوء التغذية:

أ ـ أمراض الفم والأسنان التي قد تعوق مضغ الطعام؛

ب ـ قصور وظائف الجهاز الهضمي مما يؤثر على عملية الهضم والامتصاص؛

ج ـ أمراض المفاصل التي تعوق المسن عن الحركة اللازمة لفتح الشهية وتقوية العضلات؛

د ـ اضطرابات نفسية تؤثر في الشهية والرغبة في الطعام؛

هـ ـ انخفاض المستوى الاجتماعي والاقتصادي وعدم قدرة المسن على الحصول على غذاء متوازن.

ومن أهم أعراض عوز البروتين والطاقة سقوط الشعر، والتهاب الجلد، والتهاب اللسان، وجفاف الجلد، وجحوظ العينين.

2 ـ السمنة (البدانة)

ترجع البدانة إما إلى الإفراط في الغذاء أو قلة النشاط والحركة أو كليهما معاً. وترجع

أسباب عدم الحركة وملازمة الفراش في المسنين إلى أسباب عضوية أو نفسية أو كليهما معا وإلى أسباب بيئية.

وقد دلت الدراسات أن الزيادة في الوزن تبدأ في سن 50 ـ 60 عاماً، مع تفشي السمنة بين النساء المسنات بنسبة ضعفين إلى ثلاثة أضعاف مقارنة بالرجال في نفس العمر.

3 ـ أمراض القلب والشرايين

تعتبر الإصابة بأمراض القلب والشرايين من الأسباب الرئيسية للوفاة لمن تزيد أعمارهم على الأربعين سنة، وينبغي أخذ الأمور التالية بعين الاعتبار:

أ ـ أن تزايد الدهون في الغذاء يعمل على رفع مستوى دهنيات الدم؛

ب ـ أن الدهون التي تحتوي على نسبة مرتفعة من الحموض الدهنية المشبعة، مثل الدهون الحيوانية والزيوت المهدرجة والزيوت النباتية المتجمدة في درجة الحرارة العادية، ترفع مستوى الكولستيرول في الدم.

ج ـ أن الأطعمة التي تحتوي على نسبة عالية من الكولستيرول تسبب ارتفاعاً في مستوى الكولستيرول في الدم، مثل: صفار البيض، المخ، الكبد، الكلى، اللحوم الدهنية، المحاريات (جمبرى، كابوريا ... الخ).

د ـ أن تزايد مدخول الكربوهيدرات قد يسبب ارتفاعاً في مستوى الغليسريدات الثلاثية في مصل الدم، كما أن زيادة استهلاك السكر (سكروز) قد ترفع من كولستيرول الدم في حالة وجود البدانة.

هـ ـ أن الزيوت النباتية التي تحتوي على نسبة مرتفعة من الحموض الدهنية عديدة اللاتشبّع polyunsaturated fat تعمل على خفض مستوى الكولستيرول في مصل الدم.

و ـ أن الألياف الغذائية، وهي عبارة عن مركبات كربوهيدراتية معقدة لا يستطيع الجسم هضمها، تساعد على خفض مستوى الكولستيرول في الدم عن طريق إعاقة امتصاص الامعاء له.

ز ـ أن الاسماك والأطعمة البحرية تحتوي على مجموعة الحموض الدهنية أوميغا -3 ومنها الحمض الدهني eicosapentaenoic acid الذي يساعد في الوقاية من أمراض القلب والشرايين؛ كما أن زيادة تناول هذه الأغذية لدى شعوب منطقة البحر الأبيض المتوسط قد تفسر قلة إصابة المسنين في هذه المنطقة بأمراض القلب والشرايين مقارنة بشعوب أخرى عرف عن سكانها زيادة تناولهم للدهون الحيوانية الأخرى.

ويعتقد أن أمراض القلب والشرايين ترجع إلى التغييرات التي تصيب الاوعية الدموية نتيجة فرط الكولستيرول والغليسريدات الثلاثية في الدم وهي السبب الرئيسى للإصابة بالأمراض المخية الوعائية. ومن العوامل المساعدة للإصابة بهذه الأمراض التدخين وزيادة الصوديوم ودوره في فرط ضغط الدم ومضادات الاكسدة مثل فيتامين E.

نستخلص مما سبق أن الرعاية التغذوية واتباع النظم الغذائية السليمة مع تجنب التدخين أمور مفيدة في تجنب الإصابة بأمراض القلب والشرايين المرافقة لتقدم السن.

4 ـ قصور الأنظمة المناعية

دلت الدراسات الحديثة أن سوء التغذية مثل عوز البروتين وعوز الزنك وعوز فيتامين B_6 وعدم تناول كميات كافية من المواد المضادة للأكسدة تؤدي إلى نقص المناعة، وفى المقابل فإن الحصول على كميات كافية من البروتين والفيتامينات والأملاح المعدنية ومضادات الأكسدة مثل الفيتامين E والفيتامين C_1 والسيلينيوم والزنك والنحاس لها دور فعال وأساسي في تحسين آداء الجهاز المناعى وخفض نسبة الوفيات بين المسنين.

5 ـ تاثر الجهاز الهيكلي عند المسنين

من المعروف أن الكتلة العظمية تبلغ ذروة حجمها peak bone mass خلال الحقبة الثالثة من العمر، ثم يبدأ فقدان كتلة العظام في الحقبة الرابعة أو الخامسة من العمر.

تفقد المرأة 40% من الكالسيوم الموجود في هيكلها العظمي مع تقدّمها في العمر؛ وتفقد نصف هذه النسبة تقريبا خلال السنوات الخمس الأولى بعد انقطاع الحيض، والنصف الاخر على مدار الحقبة التالية من عمرها. ويرتبط فقدان كتلة العظام عند النساء بنقص إفراز هرمون الاستروجين بعد انقطاع الحيض، ونقص إفراز هرمون الأندروجين ونقص امتصاص عنصر الكالسيوم مع تقدم العمر. وقد أثبتت بعض الدراسات الغربية أن كمية الكالسيوم المثالية التي تحتاجها المرأة بعد سن انقطاع الحيض تصل إلى 1400 مليغرام/يوميا، وهو أكثر من الحد الأدنى الموصى به لتناول الكالسيوم في اليوم والذي يبلغ 500 ملّيغرام طبقاً لتوصيات منظمة الصحة العالمية و800 ملّيغرام طبقاً لتوصيات المجلس القومى الأمريكي.

وتزداد الاحتياجات من الكالسيوم إذا ما كان الغذاء يحتوى على نسبة عالية من البروتين والصوديوم حيث إن كليهما يؤدي إلى زيادة إفراز الكالسيوم في البول وبالتالي إلى زيادة هدم العظام مما يؤثر على حالة توازن الكالسيوم في الجسم.

وتشير كثير من الدراسات إلى ضرورة تناول النساء المسنّات كميات كافية من الكالسيوم وفيتامين D وذلك لتقليل مخاطر كسور الفقرات وأيضاً لتقليل فقدان مقدار كبير من الكتلة العظمية. أما في حالة الإصابة الجلية بمرض تخلخل العظام osteoporosis فإن العلاج بواسطة هرمون الاستروجين يكون الأكثر فاعلية لمنع فقدان الكتلة العظمية. كما تشير هذه الدراسات أيضاً إلى ضرورة تناول أقراص فيتامين D لتحسين امتصاص الكالسيوم والاستفادة منه.

الاحتياجات الغذائية للمسنين

تختلف الاحتياجات الغذائية لمن هم في الحقبة العمرية من 50 إلى 70 عاماً عن الاحتياجات الغذائية لمن هم فوق سنّ السبعين.

1 ـ الطاقة

تعتمد احتياجات الطاقة على متطلبات عملية الاستقلاب الأساسية وعامل الحركة والتوليد الحراري thermogenesis. وتحسب احتياجات الطاقة عملياً على أساس ناتج حاصل ضرب عامل الحركة بحاجة الاستقلاب الأساسية. ويساوي عامل الحركة لمن هم فوق الخمسين عاماً 1.5 بحسب ما هو موضح في الجدول 1. وبالنسبة للمسنين فقد حدد هذا الرقم (1.5) على أساس القيام بحركة خفيفة إلى متوسطة والتي يجب تشجيع المسنين عليها. ومن المعروف أن الرقم الخاص لعامل الحركة لمن هم فوق السبعين عاماً يكون أقل من (1.5).

جدول 1 ـ احتياجات الطاقة اليومية للمسنين

الجنس	العمر (سنة)	الوزن (كيلوغرام)	الطول (سنتيمتر)	حاجة الاستقلاب الأساسي (كالوري/اليوم)	عامل الحركة	احتياج الطاقة لكل كيلوغرام في الجسم (كالوري)	احتياج الطاقة اليومي (كالوري)
ذكر	51+	77	173	1530	1.5	30	2300
أنثى	51+	65	160	1280	1.5	30	1900

ومن الأهمية بمكان التركيز على الحاجة إلى زيادة كمية الطاقة المتناولة يومياً للمسنين في حالة الأمراض المقرونة بالإجهاد، مثل الإنتان والرضوح والكسور أو عند إجراء العمليات الجراحية، كما يجب الحرص على إمداد المسنين من نزلاء المستشفيات أو دور العجزة بكميات كافية من الطاقة كلاً حسب حالته الصحية.

وينبغي على المسنين زيادة تناول الدهون العديدة اللاتشبُّع polyunsaturated والأحادية اللاتشبُّع monounsaturated في الزيوت النباتية، والتقليل من الدهون المشبعة في الدهون الحيوانية، على أن لا تزيد كمية الكالوري المتناولة من الدهون على احتياج الطاقة الكلية، وأن يتحول من تناول السكريات والنشويات المكررة إلى تناول النشويات المعقدة المركبة الموجودة في الحبوب غير المقشّرة والبقوليات والخضار والفاكهة.

2 ـ البروتين

إن حاجة المسنين اليومية للبروتينات التي تؤدي إلى الوصول إلى توازن نتروجيني ربما تكون أكثر من حاجة البالغين إليها بسبب حجم العضلات والتغييرات في دورة البروتينات وتخليقها protein synthesis في الجسم، ونقص مقدرة جسم المسن على امتصاص واستقلاب البروتينات. ويبين الجدول 2 كمية البروتين المتناول في اليوم وذلك لتعويض النقص في امتصاص البروتين واستقلابه عند المسنين.

3 ـ الفيتامينات والمعادن

ـ **فيتامين A**: ينبغي الحرص على تناول كميات وافية من المواد الغذائية الغنية بهذا الفيتامين.

ـ **فيتامين D**: إن توفير فيتامين D مهم للنساء المسنّات والمسنين لمنع تزايد فقدان كتلة العظام.

ـ **فيتامين B12**: يزداد الاحتياج لفيتامين B_{12} عند المسنين المصابين بالتهاب المعدة الضموري atrophic gastritis. وهو التهاب معدي مزمن يصاحبه ضمور في الغشاء المخاطي. وينتج عن هذا المرض تناقص الإفراز الحمضي في المعدة ونقص إنتاج العامل الداخلي intrinsic factor لفيتامين B_{12} وعدم هضم الكوبالامين cobalamin، وهو أحد مكونات الفيتامين من بروتين الغذاء، و استنفاد الجراثيم للفيتامينات في الجزء الأعلى من الأمعاء الدقيقة. ويؤدي ذلك إلى انخفاض تركيز هيموغلوبين الدم وزيادة تركيز حمض الهوموسستئين homocysteine ومالونات المثيل methylmalonate وظهور أعراض الخرف dementia.

ـ **فيتامين E وفيتامين C**: يجب تأمين كميات كافية من هذين الفيتامينين.

ـ **المعادن**: إن الحديد والكالسيوم والزنك هي عناصر مهمة في الجسم يجب أخذها بعين الاعتبار. وقد لوحظ نقص امتصاص عنصر الزنك عند المسنين مقارنة بالشباب، ولكن توازن الزنك الكلي في الجسم لا يختلف عند المسنين مقارنة بالشباب، بسبب انحسار في مقدار الزنك من الجسم عند المسنين.

4 ـ الألياف الغذائية والسوائل

يشكو معظم المسنين من الإمساك، ولذلك فإن زيادة تناول الألياف الغذائية ينبغي أن تكون من الممارسات الأساسية في تغذية المسنين، لكن يجب أن تتم هذه الزيادة تدريجياً بحيث لا تقود إلى إثارة القناة الهضمية، مع الانتباه إلى أن المبالغة في تناول الألياف قد تؤدي إلى إعاقة امتصاص الحديد وبعض العناصر المعدنية الأخرى.

ويتصح المسنون بتناول السوائل في أوقات معينة حتى ولو لم يكن لديهم شعور بالعطش بسبب احتياجات الجسم للسوائل، ولا سيما أثناء حالات الحمى والتقيؤ المستمر والنزيف، والعلاج بالمدرات البولية، واستعمال المسهلات. ومن العوامل التي تزيد من احتفاظ أجسام المسنين للسوائل عدم مقدرة الكلى على تصريف السوائل من الجسم، وفشل القلب الاحتقاني congestive heart failure، وانخفاض معدل تركيز بروتين الالبومين في الجسم، أو زيادة إفراز الهرمون المضاد للإبالة antidiuretic hormone (ADH) في أمراض الجهاز التنفسي أو الجهاز العصبي، وقد تؤدي الزيادة في هذا الهرمون إلى نقص تركيز الصوديوم في سوائل الجسم hyponatremia، الأمر الذي قد يؤدي إلى نوبات الصرع والتخليط الذهني.

جدول 2 ـ الاحتياجات الغذائية اليومية للمسنين مقارنة بالبالغين

	ذكور 25-50 عاماً	ذكور فوق 51 عاماً	إناث 25-50 عاماً	إناث فوق 51 عاماً
بروتين (غرام)	63	63	50	50
فيتامين A(ميكروغرام)	1000	1000	800	800
فيتامين D (ميكروغرام)	5	5	5	5
فيتامين E (ميكروغرام)	10	10	8	8
فيتامين K (ميكروغرام)	80	80	65	65
فيتامين C (ميكروغرام)	60	60	60	60
ثيامين (مليغرام)	1.5	1.2	1.1	1
ريبوفلافين (مليغرام)	1.7	1.4	1.3	1.2
نياسين (مليغرام)	19	15	15	13
فيتامين B6 (مليغرام)	2	2	1.6	1.6
حمض الفوليك (ميكروغرام)	200	200	180	180
فيتامين B12 (ميكروغرام)	2	2	2	2
كالسيوم (مليغرام)	800	800	800	800
فوسفور (مليغرام)	800	800	800	800
مغنيزيوم (مليغرام)	350	350	280	280
حديد (مليغرام)	10	10	15	10
زنك (مليغرام)	15	15	12	12
يود (ميكروغرام)	150	150	150	150
سيلينيوم (ميكروغرام)	70	70	55	55

ويجب مراقبة توازن السوائل في أجسام المسنين الذين يعالجون في المستشفيات بانتظام والاحتفاظ بسجل عن تناول وفقدان هؤلاء المسنين للسوائل مع تسجيل أوزان المرضى المسنين على فترات منتظمة وغير متباعدة والكشف الدوري عن علامات الوذمة edema لديهم.

التقييم التغذوي للمسنين

1 ـ القياسات البشرية anthropometric measures

تتأثر القياسات البشرية لا سيما الطول بتقدم العمر. وللطول أهمية خاصة في هذه القياسات باعتباره ثابتاً بعد اكتمال النمو، لذا فإن كثيراً من جوانب القياسات البشرية (منسب كتلة الجسم، ومنسب الكرياتينين الطولي creatinine height index) تحسب بالاعتماد على طول الجسم. فطول الجسم ينقص مع تقدم العمر. وقد قدر هذا النقصان في الطول بما بين 1.2- 4.2 سم لكل 20 سنة، ويعود هذا النقصان إلى تآكل العمود الفقري والحُداب kyphosis وتخلخل العظام. ويصبح قياس طول المتقدمين في العمر أمراً صعباً بين أولئك الذين لا يستطيعون الوقوف باعتدال. ولتلافي هذه المعضلة اتجه الباحثون إلى تقييم ارتفاع الركبة kneeheight كقياس بشري بديل لطول الجسم باعتبار أن طول عظم الساق لا يتأثر بتقدم العمر. وتدل النتائج الأولية التي نشرها هؤلاء الباحثون إلى إمكانية استعمال هذا القياس عند تقييم الحالة التغذوية للمسنين.

يزداد الوزن طبيعياً مع تقدم العمر حتى سن الأربعين للذكور وسن الخمسين للإناث ويستقر لفترة 15 إلى 20 سنة، ثم يأخذ في النقصان. غير أن هنالك عوامل كثيرة قد تؤثر في هذا المسار الطبيعي للوزن سلباً أم إيجاباً، مثل تغيير نمط الحياة بعد بلوغ عمر معين وكذلك الإصابة ببعض الأمراض التي قد تؤثر في وزن الجسم.

وإلى جانب التغييرات في الوزن والطول عند المسنين، هنالك تغيير آخر مهم وهو التغيير في تكوين الجسم. فمع تقدم العمر يقل حجم العضلات وتزداد نسبة الدهون وتقل نسبة الماء في الجسم. ومن بين القياسات البشرية المستعملة لقياس كمية الدهون في الجسم، قياس ثخن الجلد خلف العضلة العضدية الثلاثية الرؤوس الذي يتوافق مع نسبة الدهون في جسم الإناث كما يتوافق ثخن الجلد تحت عظمة الكتف subscapular مع نسبة الدهون عند الرجال. ومما يؤثر في هذه القياسات مع تقدم العمر، ضمور ثخانة الجلد ومطاطيته مع تقدم السن، لذا فقد وضعت جداول مرجعية خاصة بالمسنين لهذه القياسات.

وفي السنوات الأخيرة استحدثت بعض التقنيات المتقدمة لقياس مكونات الجسم. وتعتمد هذه التقنيات إما على معاوقة الجسم لتيار كهربائي ضعيف bioelectrical impedance أو على تفاعل مكونات الجسم مع بعض مصادر الإشعاع مثل تقنية الرنين المنغطيسي magnetic resonance، وتقنية التصوير المقطعي المحوسب computer tomograpgy. وقد أثبتت هذه التقنيات دقة متناهية في تقييس مكونات الجسم من عضلات وانسجة دهنية وماء. وينتظر أن يؤدي استخدام هذه التقنيات إلى الكشف عن العلاقة بين توزيع الدهون في الجسم وانحسار حجم العضلات وإلى التغييرات في

خصائص بعض الخلايا وعلاقة كل ذلك بتقدم العمر. ويبدو أن هذه التقنيات ستحل كثيراً من المشاكل التي نواجهها الآن في عملية القياسات البشرية للمسنين.

القياسات الكيميائية الحيوية biochemical measures

تتأثر كثير من القياسات الكيميائية الحيوية التي تستعمل لتقييم الحالة التغذوية بتقدم العمر، إلا أن التغييرات الخاصة بأهم منسب في هذا المجال، وهو تركيز الألبومين في الدم، قليلة للغاية. وعند استعمال هذا المنسب لتقييم الحالة التغذوية للمسن لابد من الأخذ في الاعتبار غياب حالة التجفاف، ونوع العقاقير التي قد يستعملها المسن، ووضعه الصحي. ومن المعروف أن تركيز الألبومين في الدم يتأثر بطول الفترة التي تتطلب الحالة الصحية للمسن المريض أن يكون فيها ملازماً للسرير. ومن ناحية ثانية فإن تركيز بروتين الترانسفيرين transferrin في الدم يتأثر سلبياً بزيادة كمية مخزون الحديد في أجسام المسنين، وقد يقود استعمال هذا المنسب إلى تشخيص خاطئ لأعراض سوء التغذية.

أما بالنسبة للمناسيب الكيميائية الحيوية الأخرى التي تستخدم في تقييم الحالة التغذوية فإنها تبقى ضمن المعدل الطبيعي مع تقدم العمر، ما لم تؤثر فيها الأمراض التي قد يتعرض لها المسن.

القياسات الدموية والمناعية

مع تقدم السن تتراجع نسبة تركيز الهيموغلوبين hemoglobin في الدم، لذا فقد اقترحت نسبة تركيز 12 غراماً في كل 100 مليلتر كحد أدنى للتركيز الطبيعي للهيموغلوبين في دم الإناث المسنات والذكور المسنين على حد سواء.

ولقد سبقت الإشارة إلى نقص مناعة الجسم الطبيعية مع تقدم السن. إضافة إلى ذلك فإن كثيراً من الأمراض مثل السرطان cancer والعمليات الجراحية الكبيرة major surgical operations والإصابة بالكسور fractures تقلل من مناعة الجسم الطبيعية، لذا فإن استعمال اختبارات المناعة لتقييم الحالة التغذوية عند المسنين لا يبدو ملائماً في كثير من الأحيان.

التفاعل بين الأدوية والعناصر الغذائية drug-nutrient interaction

يتعاطى المسنون الأدوية أكثر من أي مجموعة عمرية أخرى، وينطبق هذا على العقاقير التي تعطى بناء على وصفة الطبيب أو الأدوية التي تعطى بغير وصفة طبية. ويزداد الأمر تعقيداً أن كثيراً من المرضى المسنين يتناولون أكثر من دواء polypharmacy في وقت واحد، في حين أن تقبل جسم المسن لأي من هذه الأدوية في مثل هذه الحالات

يصعب التنبؤ به. وإضافة إلى تفاعل أنواع الأدوية بعضها مع بعض، يؤثر تفاعل الأدوية مع العناصر الغذائية على امتصاص واستقلاب إفراز الأدوية والمواد الغذائية. ويتأثر المرضى المسنون أكثر بمثل هذا التفاعل المتبادل بين الأدوية والعناصر الغذائية خصوصاً مرضى الأمراض المزمنة chronic diseases أو من يكون تناولهم الغذائي محدوداً، وربما يكون نقص المعادن هو المثال الشائع لسوء التغذية الذي يسببه تناول بعض الأدوية. وقد يأخذ ظهور أثر هذا التفاعل المتبادل بين الأدوية والمواد الغذائية وقتاً طويلاً قبل اكتشافه كما في حالة إصابة المسن بمرض حاد acute illness. ويحتوي الجدول (3) أمثلة لتأثير بعض الأدوية على استفادة الجسم من العناصر الغذائية.

جدول 3 ـ تأثير تناول بعض انواع الأدوية على الحالة التغذوية

الدواء	التأثير على الحالة التغذوية
المضادات الحيوية ـ الأدوية السامة للخلايا	تحدّ من امتصاص العناصر الغذائية
مضادات التشنج	تؤثر في استقلاب فيتامين D وتعوق امتصاص حمض الفوليك
التتراسيكلين	تزيد من إفراز فيتامين C في البول
تناول الأسبرين على المدى الطويل	يستنزف مخزون فيتامين C في الأنسجة وقد يؤدي إلى نزف في الجهاز الهضمي وفقر دم بعوز الحديد
المدرات البولية	تنقص البوتاسيوم والمغنيزيوم والزنك
أدوية السرطان	تنقص الثيامين وتغيّر المذاق وتفقد الشهية
هرمونات الغدة الدرقية ـ الأنسولين ـ الستيرويدات ـ مضادات الهستامين	تفتح الشهية وتزيد الوزن

أثر العوامل النفسية والفيزيولوجية والاجتماعية في تغذية المسنين

يمكن تقسيم هذه العوامل إلى عوامل طبيعية وعوامل نفسية وعوامل فيزيولوجية وعوامل اقتصادية ـ اجتماعية. وتختلف العوامل النفسية والاجتماعية والطبيعية والفيزيولوجية المؤثرة في تغذية المسنين باختلاف المجتمعات.

1 ـ العوامل الطبيعية

مع تقدم العمر يزداد احتمال فقد الأسنان، وبالرغم من أن التقدم في طب الأسنان عالج حالات فقد الأسنان بالأسنان الاصطناعية، إلا أنه ينبغي الإشارة إلى أن الأسنان الاصطناعية مازالت باهظة الكلفة على قطاع كبير من المسنين. ويؤدي فقدان القدرة على

المضغ الكافي للطعام، بسبب عدم وجود العدد الكافي من الأسنان، إلى تغيير في نوع الطعام المتناول، وإلى تجنب أطعمة معينة؛ مثال ذلك تفضيل النشويات والأطعمة المطبوخة جيداً والمهروسة وتجنب تناول الفواكه والخضار الطازجة واللحوم. وبالطبع يقود هذا التغيير في نمط التناول الغذائي إلى نقص في تناول بعض العناصر الغذائية كالحديد والزنك، كما يؤدي تجنب تناول الخضار والفاكهة والأغذية الأخرى المليئة بالألياف الغذائية إلى نقص حجم البراز الذي يقود إلى ضعف حركة عضلات الجهاز الهضمي ويؤدي بالتالي إلى الإمساك.

ومع تقدم العمر يقل التناسق بين الجهازين العصبي والعضلي، ويؤدي ذلك إلى عدم ثبات حركة الأيدي والأرجل مما يجعل المسن يتجنب بعض الأطعمة خوفاً من انسكاب الطعام على ملابسه. وفي حالة المسنين المصابين بمثل هذا الخلل والذين يقومون بشراء وتحضير طعامهم بأنفسهم، فهم غالباً ما يتجنبون تحضير الطعام الساخن خوفاً من حوادث الحريق. وفي حالة عدم وجود محل قريب لشراء الطعام الطازج، يلجأ هؤلاء المسنون إلى شراء الطعام الموجود من المحل الأقرب. كما يشكو الكثير من المسنين من بعض أنواع الطعام التي تسبب لهم أعراضاً مثل الحرقة heartburn أو النفخة مما يدفعهم إلى تجنبها رغم أنها قد تكون ذات قيمة غذائية عالية من غير أن يحاولوا معالجة السبب في ظهور هذه الأعراض عند تناولها.

2 ـ العوامل النفسية

كثيراً ما يأنف المسنون من اعتمادهم على الآخرين، ويلجأون إلى الاحتفاظ باستقلاليتهم مثل الإصرار على السكن بمفردهم. ويفتقد مثل هؤلاء المسنين الدافع إلى تحضير الطعام والانتظام في مواعيد تناوله مما يؤدي إلى تناول وجبات غير متوازنة. وقد تؤدي مثل هذه الحالات أيضاً إلى لجوء المسن إلى تناول كميات كبيرة من الطعام في بعض الأيام وتجنب تناول الطعام في أيام أخرى.

ويعاني كثير من المسنين من الاكتئاب depression الذي يؤثر على تأقلم المسن مع التغيير في أسلوب حياته. وقد ينعكس أثر الاكتئاب على تناول الطعام فيكثر المسنون من الأكل لتعويض الفراغ العاطفي في حياتهم، وبالطبع قد يؤدي هذا إلى الإصابة بالسمنة. كما أن العزوف عن الطعام قد يحدث أيضاً نتيجة الشعور بالاكتئاب. إن مساعدة أفراد العائلة للمسن في خلق حياة اجتماعية نشطة يساعد كثيراً في التخلص من الشعور بالاكتئاب.

وتؤدي العزلة الاجتماعية والفراغ العاطفي عند المسنين أيضاً إلى الشعور بالقلق anxiety والذي يؤدي في كثير من الأحيان إلى فقدان الشهية والتغييرات الهرمونية التي تنتج عنها مثل قلة إفراز العصارات الهضمية digestive juices في المعدة والأمعاء، وبالتالي فقد الجسم المقدرة على الامتصاص الكامل للمواد الغذائية من الجانب الآخر. كما

أن العقاقير التي تستعمل لمعالجة القلق كثيراً ما تؤدي إلى فقدان الشهية. لذا فإن تناول المسن لوجباته برفقة أقرانه أو أفراد العائلة يمنع الكثير من هذه المشاكل.

جدول 4 ـ أثر العوامل الطبيعية والنفسية والاقتصادية والاجتماعية في تغذية المسنين

العوامل	أثرها على تغذية المسنين
العوامل الطبيعية	فقدان الأسنان، فقدان التناسق بين الجهاز العصبي والجهاز العضلي، ضعف البصر والسمع، قلة الحركة، مشاكل ناجمة عن تناول بعض الاطعمة
العوامل النفسية	الوحدة، العزلة الاجتماعية، الاكتئاب، القلق
العوامل الفيزيولوجية	فقدان الشهية، تغيُّر في حاستي التذوق والشم، نقص إفراز اللعاب
العوامل الاقتصادية والاجتماعية	قلة الدخل، عدم التأقلم مع ظروف جديدة، العادات الغذائية، المعتقدات الغذائية، المعلومات المغلوطة عن التغذية، عدم المعرفة بتحضير الطعام (عند الذكور)

3 ـ العوامل الاقتصادية ـ الاجتماعية

كثيراً ما تتدهور الحالة الاقتصادية للمسنين بعد تقاعدهم مما يؤثر مباشرة في قدرتهم على شراء المواد الغذائية ولذلك يلجأ هؤلاء المسنون إلى شراء المواد الغذائية الرخيصة التي تسد رمقهم مثل الخبز والأرزّ وإهمال شراء المواد الغذائية المكلفة نسبياً مثل اللحوم والفاكهة، وينعكس هذا التغيير على حالتهم التغذوية.

وقد شهدت كثير من مجتمعات الدول النامية حركة تمدن في الحقبات الأخيرة سببت هجرة من الأرياف والسكن في المدن، وقد يلجأ بعض أبناء المسنين الذين تركوا الأرياف وهاجروا إلى المدن إلى اصطحاب آبائهم المسنين إلى المدن، ويترك الوالدان المسنان في مثل هذه الحالات أصدقاءهم القدامى في القرية أو المجتمع الذي عاشا فيه طوال عمرهما إلى مجتمع يختلف فيه نمط الحياة والثقافة والنمط الغذائي، ولا يجد مثل هؤلاء المسنين أي دور لهم في هذا المجتمع الجديد. إن مثل هذا التغيير قد يؤدي إلى عدم التأقلم على العادات الغذائية الجديدة ويؤثر في الناحية النفسية للمسن، وهو أمر يمكن أن يقود إلى الشعور بالاكتئاب والقلق اللذين يؤثران على الحالة التغذوية.

في حالات أخرى يهجر الأبناء الريف إلى المدن تاركين وراءهم المسنين الذين قد تسوء حالتهم الاقتصادية كثيراً مما ينعكس على نمط تناولهم الغذائي. وتتأثر الحالة التغذوية للذكور المسنين كثيراً في مثل هذه الحالات حيث إن معظم الذكور في مجتمعات الدول النامية يجهلون طرق الطهي وتحضير الطعام لاعتمادهم على الأنثى في هذا المجال.

قد ينتهي المسن في سنواته الأخيرة بالإقامة في دور العجزة أو المستشفيات، حيث

يمكن أن يعتني به المختصون من بعض أعراض سوء التغذية، مثل أعواز الفيتامين C وحمض الفوليك والالبومين والزنك في الدم، لأن الوجبات الغذائية التي تقدم في مثل هذه الدور تكون دون المستوى الموصى من ناحية احتوائها على بعض العناصر الغذائية، ولاسيما الحديد وحمض الفوليك والألياف الغذائية.

الإرشاد التغذوي للمسنّين

ينبغي أن يقوم الإرشاد التغذوي للمسنين كفئة عمرية من المجتمع على نتائج المسوحات التغذوية التي تحدد مشاكل تغذية المسنين العامة، وبالتالي يتم إعداد برامج الإرشاد التغذوي التي تأخذ في الاعتبار هذه المشاكل.

ويحتاج كثير من المسنين إلى إرشاد تغذوي nutrition counselling خاص حول تغيير بعض العادات الغذائية أو الحدّ من تناول بعض الأطعمة أو تناول أطعمة غير تلك التي يتناولونها عادة. وعند تقديم مثل هذه الإرشادات التغذوية ينبغي مراعاة الطريقة التي تقدم بها النصيحة حتى يتقبلها المسن، فأي تغيير في نمط التناول الغذائي قد يتقبله المسن إذا ما روعي فيه المذاق المفضل للمسن وسهولة التأقلم على التغيير أو إقناع المسن بالفوائد الصحية لمثل هذا التغيير، وعدم إملاء الأوامر، أو تصنيف أنواع الطعام على أساس طعام سيء وطعام صحي.

ويمكن استنباط الإرشادات العامة لتغذية المسنين من كميات العناصر الغذائية الموصى بها للمسنين، ومن دراسة عاداتهم الغذائية وظروفهم الخاصة.

المراجع

(1) Guthrie HA, Introductory Nutrition, pp 555 - 581 3ed 1989. Times Mirror, Mosby College Publishing. Boston, USA.

(2) Manual of Dietetic Practice. pp 283 - 291 Edited for the British Dietetic Association by B. Thomas, 1988. Blakwell Scientific Publication. London, U.K.

(3) Shills ME & Young Vr, Modern Nutrtion in Health and Disease, pp 82 -1000, 7 th Edit, 1988. Lea & Febiger, Philadelphia, U.S.A.

(4) Nutrition Reviews, Vol. 50, No. 12 (1992), Special Issue on Elderly.
يحتوي هذا المرجع على أوراق حول تغذية المسنين وتمثل خلاصة المعرفة الحديثة بتغذية المسنين.

(5) Kane RL, Grimlgy G. Evans J, Macfayden P. Improving the Health of Olde People. A world Review. Oxford University Press Con behalf of (WHO), 1990.

(6) Jim Man & A. Stewart Truswell. Essentials of Human Nutrition. Oxford New York Tokyo. Oxford. University press 1998. pp. 495-510.

(7) Ronni Chernoff. Geriatric Nutrition. The Professional's Handbook. Second Edition. An Aspen Publication 1999. pp 2-11 & 416-430.

(8) William R. Hazzard, John P. Blass, Walter H. Ettinger, Jr., Jeffre B. Halter and Joseph G. Ouslander. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. Fourth Edition. 1999. pp. 81-96.

(9) الغذاء والتغذية عبد المنعم صادق تغذية المسنين في منظمة الصحة العالمية ـ اكاديميا.

(10) التغذية العامة والعلاجية فوزية عبد الله العوضي دار القلم 1983، ص 249 ـ 261.

(11) التغذية العلاجية د/منى خليل عبد القادر، كلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان 1996.

الباب السادس

أمراض سوء التغذية الناجمة عن عَوَز الغذاء

مقدمة

تعتبر اضطرابات التغذية من أهم المشاكل المنتشرة في البلدان النامية، فهي تهدد الأفراد والجماعات بأمراض العَوَز الغذائي، ويموت بسببها طفل من بين كل ثلاثة أطفال تحت سن الخامسة.

ويقدر عدد الأطفال الذين يعانون من عَوَز الغذاء في الدول النامية في بداية الألفية الثالثة بحوالي 150 مليون طفل ويؤمل أن يقل هذا العدد بحلول العام 2005 إلى 138 مليون طفل. وتدل التقارير الغذائية على أن الغذاء الذي يعتمد على الحبوب والخضر ولا يحتوي إلا على القليل من البروتينات الحيوانية يؤدي إلى كثير من أمراض العَوَز الغذائي. ومن أهم هذه الأمراض عَوَز البروتين والطاقة، وخاصة بين الأطفال، وجفاف العين نتيجة لعَوَز الفيتامين A، وكذلك فقر الدم الذي يصيب الأطفال وأمهاتهم، وتضخم الغدة الدرقية نتيجة لعَوَز اليود.

الأسباب والمظاهر العامة لسوء التغذية

تعتمد الحالة الصحية والغذائية السليمة على حصول الفرد على ما يكفيه من العناصر الضرورية، أي على التغذية السليمة وتوفير الغذاء الكافي. وتتأثر كفاية الغذاء بعدة عوامل، من بينها الرخاء الاقتصادي والاجتماعي، والإنتاج الزراعي والغذائي، وعدالة توزيع هذه المنتجات[1].

ويعد الجهل وانخفاض المستوى الاقتصادي من أهم أسباب أمراض عَوَز التغذية في الدول النامية.

ففي هذه الدول يقع العبء الأكبر لسوء التغذية على الأطفال، لأن من أهم السمات الطبيعية للإنسان في مراحل العمر الأولى هي النمو الذي يشمل النمو البدني والعقلي والعاطفي، والنمو الاجتماعي من خلال الأسرة والمجتمع. وتلازم التغذية أوجه النمو المختلفة، بحيث لا يمكن فصل أي منها عن الآخر.

وقد دلت الأبحاث على أن الحرمان العاطفي والإهمال وتفكك الأسر والمشاكل النفسية تؤدي إلى التأخر في النمو وإضعاف البدن، مثل عَوَز الغذاء، والإصابة بالأمراض المزمنة في مراحل العمر الأولى. وللأطفال عدة صفات مميزة يختلفون فيها عن الكبار، منها أن احتياجاتهم الغذائية أكثر من احتياجات الشخص البالغ، لأنهم يحتاجون إلى مزيد من الطاقة والبروتين لبناء أنسجتهم وللمحافظة على سلامتها، وكذلك تختلف الوظائف الفيزيولوجية لأعضاء جسم الطفل عن تلك التي للشخص البالغ. ولما كان الضرر الأكبر لسوء التغذية يقع على الأطفال، فإن مشكلة سوء التغذية عند الأطفال، وخاصة في السنوات الخمس الأولى من العمر، تعتبر من أهم المشاكل الصحية عامة والمشاكل الغذائية بوحه خاص. إذ إن الحالة التغذوية في السنة الأولى من العمر تعتمد على الطريقة التي يتغذى بها الطفل، وعلى حالته الغذائية وهو جنين أي قبل الولادة. فالطفل الذي يعاني من سوء التغذية أثناء مرحلة تكوينه يصبح أكثر عرضة للمرض ولتخلّف النمو في مراحل طفولته الأولى، فيعاني من نُقصان الوزن underweight وقصر القامة stunting. وقد يلازمه هذا التخلف في النمو البدني حتى البلوغ، لأن هناك علاقة بين سوء التغذية عند الجنين وحدوث الأمراض المزمنة في مرحلة متأخرة من العمر. والطفل الرضيع الذي يتغذى على حليب الأم تكون حالته الصحية والغذائية جيدة حتى شهره السادس، أما بعد ذلك، فيشهد الطفل نموًّا سريعاً لذا لا يعود حليب الأم يفي باحتياجاته المتزايدة، وخاصة لبعض العناصر الغذائية التي لا توجد في الحليب بوفرة مثل الحديد وبعض الفيتامينات، والمواد المنتجة للطاقة. لذلك لابد من زيادة هذه المواد مع الاستمرار في الرضاعة بكميات تتفق وسن الطفل، فإذا انقطع الطفل فجأة عن الرضاعة ولم يعوض عن حليب الأم بما يعادله من أشكال الحليب البقري أو المجفف والأغذية الإضافية، فإنه يعاني من سوء التغذية ويصبح عرضة للأمراض المعدية وتظهر عليه عندئذ أعراض تأخر النمو ثم نقص وزن الجسم.

وهذه الحالة كثيراً ما تصيب الطفل في السنة الأولى من عمره بدرجة شديدة من جراء عَوَز البروتين والطاقة، ويطلق على هذه الحالة اسم السغل marasmus[2].

وقد يصاب الطفل في السنة الأولى من عمره بسوء التغذية نتيجة لفطامه بغذاء مكون من الكثير من المواد النشوية والقليل جدا من المواد البروتينية التي لا تفي بحاجة الطفل من المواد البانية لأنسجة الجسم وخلاياه وأجهزته المختلفة. لذلك تظهر على الطفل أعراض خاصة بعَوَز البروتين مثل تورّم الجسم والتهابات الجلد وسقوط الشعر وتقصفه وضمور العضلات.

كما يصاب الطفل باضطرابات عصبية إذ يصبح حاد المزاج، فلا يكف عن البكاء أو يبدو كئيبا، وقد تصيبه الأعراض الناشئة عن عَوَز الفيتامينات وخاصة فيتامين A الذي يؤدي إلى جفاف أنسجة العين وخاصة القرنية مما يؤدي إلى العمى.

وإلى جانب أعراض عَوَز الفيتامينات الأخرى تبدو على الطفل أعراض فقر الدم نتيجة لعَوَز الحديد. وفي أغلب الأحيان التي يعاني فيها الطفل من هذا النوع من سوء التغذية الشديد تظهر هذه الأعراض إثر تعرضه لمرض حاد مثل الحصبة أو التهاب الجهاز التنفسي أو النزلات المعوية، أي أن الأمراض الحادة تعجل بظهور أعراض سوء التغذية، كما أن سوء التغذية يزيد من قابلية الطفل لالتقاط عدوى جرثومية، ويقلل من مقاومته لها، أي أن كلا منهما يصبح سببا للآخر ونتيجة له، مثل الحلقة المفرغة التي لا تدري لها نهاية، وتسمى هذه الحالة من سوء التغذية الشديد بالكواشيوركور (kwashiorkor [4,3]).

وفي السنة الثالثة حتى السادسة يؤثر سوء التغذية على نمو الطفل بشكل واضح بحيث يبدو الطفل سليما، ولكن وزنه أقل من الوزن الطبيعي لمن هم في سنّه. ويبدو جسمه غير متناسق بحيث يكون الرأس كبيرا بالنسبة للجسم، والساقان نحيفتين، وحجم القفص الصدري صغيرا بالنسبة للبطن، ويرجع ذلك لانتفاخ البطن بسبب هزال العضلات وتخمر المواد النشوية فيه، وما ينتج عن ذلك من غازات. ولا يخفي ما يحدثه ذلك من مغص مؤلم للطفل. وقد يزيد في الأعراض المرافقة له إصابة الطفل بديدان الصَفَر (الأسكاريس) التي كثيرا ما يصاب بها الأطفال في هذه السن نتيجة لتناول الطعام الملوّن.

الأسباب الغذائية والفيزيولوجية لسوء التغذية

هناك أسباب مباشرة لسوء التغذية من أهمها المرض وعدم تناول الغذاء الكافي. ويلعب الاثنان معاً دوراً هاماً في إحداث المرض والوفيات بين الأطفال في الدول النامية. ويقع تحت هذه المسببات عدة عوامل تشمل البيئة والأمن الغذائي والرعاية الصحية، كما تشمل العوامل الفيزيولوجية التي تحدد جميع التفاعلات الحيوية التي تحدث في أنسجة الجسم والتي يتم بواسطتها مد الخلايا بالمواد المغذية التي تحتاجها لتوليد الطاقة وبناء المركبات الحيوية اللازمة لبناء السيتوبلازما والأنزيمات والهرمونات التي تنظم هذه العمليات، ثم الحفاظ على فائض من هذه المواد يودع في الخلية على هيئة مخزون احتياطي تلجأ إليه في حالة العجز عن إمدادها بما تحتاجه من المواد الغذائية اللازمة.

والتغذية السليمة تحتاج إلى توازن في تركيز هذه المواد داخل الخلية، وهي تعتمد على:

1 ـ تناول الطعام الكافي والمناسب لحاجة الجسم؛

2 ـ سلامة عمليتي الهضم والامتصاص؛

3 ـ سلامة نقل المواد المغذية الناتجة عن الهضم والامتصاص إلى الأنسجة والخلايا؛

4 ـ سلامة مد الخلية بالاكسجين والماء؛
5 ـ سلامة نقل المواد الضارة خارج الخلية للتخلص منها خارج الجسم؛
6 ـ التنظيم الدقيق لهذه العمليات بواسطة الانزيمات والهرمونات التي تكونها الخلية من المواد المغذية.

وقد يؤدي اضطراب أي من هذه العمليات إلى سوء التغذية الذي يؤثر بدوره على الحالة الصحية والعقلية والبدنية للفرد. فعدم تناول الغذاء المناسب يؤدي إلى سوء التغذية الأولي، أما اضطرابات العمليات الفيزيولوجية فيؤدي إلى سوء التغذية الثانوي. وتعتمد مظاهر سوء التغذية على العَوَز الكمّي والنوعي لعناصر الغذاء المختلفة وعلى الفترة الزمنية التي يستغرقها العَوَز لظهور أعراضه. ومن أهم مظاهره نقص الوزن والذي يعاني منه قرابة 32% من مجموع الأطفال تحت سن الخامسة والتقزم الغذائي الذي يعاني منه قرابة 26% من الأطفال من نفس الفئة في الدول النامية، كما أن هؤلاء الأطفال يتعرضون للأمراض الحادة مما قد يؤدي إلى ارتفاع معدل الوفيات بينهم. وتشير الإحصائيات إلى أن 56% من وفيات الأطفال دون سن الخامسة في الدول النامية يتلازم مع عوز البروتين والطاقة الناجم عن سوء التغذية. وهناك نظريات تشير إلى أن سوء التغذية عند الصغار قد يؤدي إلى مختلف الأمراض المزمنة عند الكبار.

مراحل سوء التغذية الناجم عن عَوَز الغذاء[5]

يمر سوء التغذية في ثلاث مراحل على النحو التالي:

1 ـ مرحلة استنزاف مخزون الأنسجة الاحتياطي

في هذه المرحلة يكون تناول الغذاء غير كاف لمدّ الجسم باحتياجاته الغذائية، ويؤدي ذلك إلى استنزاف المخزون من هذه المواد. وفي أثناء هذه المرحلة لا تتأثر الوظائف الفيزيولوجية للأنسجة ولا يطرأ عليها أي تغيرات مرضية تحت الظروف العادية، ولكن يؤدي هذا الاستنزاف إلى أضرار خطيرة إذا حدث في حالة النمو السريع أو أثناء الحمل والرضاعة وفي حالة العدوى بالجراثيم.

2 ـ مرحلة سوء التغذية الكامن

في هذه المرحلة تتأثر الوظائف الفيزيولوجية للأنسجة كما يتأثر تركيبها نتيجة لعَوَز المواد الغذائية، ولكن لا توجد أعراض مرضية واضحة. وعدم ظهور الأعراض المرضية في هذه المرحلة يرجع لقدرة الجسم على التكيف في مواجهة عَوَز العناصر الغذائية التي يحتاجها. فمثلا في حالة عَوَز عنصر الحديد نتيجة لفقد كميات كبيرة من الدم أو لزيادة الاحتياجات أثناء الحمل والنمو يحاول الجسم مواجهة هذا العَوَز برفع كفاءة

امتصاص الحديد من الأمعاء لكي يحصل على أكبر كمية لتعويض هذا العَوَز، وتعتمد قدرة الجسم على التكيف على عمر الفرد، وغالباً ما تكون القدرة على التكيف ضعيفة في حالة الأطفال والشيوخ.

3 ـ سوء التغذية السريري

في هذه المرحلة تظهر الأعراض المرضية العامة مثل الضعف العام ونقص النمو عند الأطفال. ويبين الجدول التالي الأسباب النوعية لسوء التغذية وبعض الأعراض السريرية.

علامات سوء التغذية وأسبابها في أعضاء الجسم المختلفة

أعضاء الجسم	علامات العَوَز	الأسباب المحددة لسوء التغذية
الشعر	فقد اللمعة، الرقة والقلة، فقد التموج تغير اللون، سهولة النزع	عَوَز البروتين والطاقة (الكواشيوركور)
الوجه	الوجه القمري زيادة إفرازات الجلد عند زاوية الأنف	عَوَز البروتين والطاقة عَوَز فيتامين B_2 (الريبوفلافين)
العيون	شحوب الملتحمة جفاف الملتحمة، جفاف القرنية، لين القرنية	فقر الدم عَوَز فيتامين A
الشفاه	التهاب زاوية الفم تورم وتشقق الشفاه	عَوَز فيتامين B_2
اللسان	تحول لون اللسان إلى اللون القرمزي تحول لون اللسان إلى اللون الأحمر القاني ألم والتهاب اللسان	عَوَز فيتامين B_2 (الثيامين) عَوَز فيتامين B_2 عَوَز فيتامين B_2
اللثة	اللثة الإسفنجية النازفة	عَوَز فيتامين C
الغدد	تضخم الغدة الدرقية تضخم الغدة النكفية	عَوَز اليود عَوَز البروتين والطاقة
الأظافر	تقعّر الأظافر	عَوَز الحديد
النسيج تحت الجلد	الوذمة وفقد الدهون	الكواشيوركور، عَوَز البروتين والطاقة
الهيكل العظمي والعضلات	ضمور العضلات بروز عظام الجمجمة، عدم التحام اليافوخ الامامي، تقوس الساقين، تضخم أطراف العظام والضلوع	عَوَز البروتين والطاقة عَوَز فيتامين D
الجهاز العصبي	اختلال العقل، فقد الحواس، ضعف الحركة، آلام في عضلة الساق	عَوَز النياسين عَوَز الثيامين
القلب	تضخم القلب وسرعة ضرباته	عَوَز النياسين

بعض اضطرابات التغذية الأكثر انتشارا

أولاً ـ سوء التغذية الناجم عن عَوَز البروتين والطاقة

يعرف عَوَز البروتين والطاقة بحدوثه في طيف واسع من الحالات التي تنتج عن عَوَز البروتين والطاقة في الغذاء، مصحوبا بإصابات متنوعة من الأمراض المعدية، وخاصة تلك التي تصيب الجهاز الهضمي كالإسهال، والجهاز التنفسي كالتهابات القصبات الهوائية. وهو يصيب عادة الأطفال الرضَع والأطفال الصغار ويعرف في أشد حالاته بالسغل والكواشيوركور كما ذكر سابقا.

انتشار عَوَز البروتين والطاقة في العالم

يعاني ملايين الأطفال في العالم، وخاصة في الدول النامية، من عَوَز البروتين والطاقة، حيث يرتبط هذا العَوَز بالتخلف الاقتصادي والحضاري والاجتماعي، ويعتبر من أهم أسباب الوفيات بين الأطفال في هذه الدول. وبالرغم من أنه من الصعب تحديد مدى انتشار الإصابة بالعَوَز الغذائي على وجه الدقة، فقد دلت نتائج بعض المسوحات التي أجريت في عدد من البلدان النامية أن عَوَز البروتين والطاقة يصيب 32.5% من الأطفال في السنين الخمس الأولى من العمر على أقل تقدير. وبحساب عدد الأطفال في هذه المرحلة من العمر ونسبة الذين يصابون بعَوَز البروتين والطاقة يتضح حجم المشكلة. وبناء على هذه التقديرات فقد أفادت تقارير منظمة الصحة العالمية بأن حوالي 182 مليون طفل في الدول النامية يعانون من قصر القامة الناتج عن عَوَز البروتين والطاقة المزمن في العام 2000 (ويعرف بأنه نقص الطول بالنسبة للسن بأقل من درجتين من الانحراف القياسي للمقياس الوسطي)، ومن المحتمل أن يقل هذا العدد إلى 165 مليون بحلول عام 2005[3,2].

مسبِّبات ووبائيات سوء التغذية الناجم عن عَوَز البروتين والطاقة

يحدث عَوَز البروتين والطاقة نتيجة لتفاعل عدة عوامل يلعب الغذاء فيها دوراً أساسياً.

فأسباب العَوَز لا تنحصر في عدم كفاية الغذاء كمًا ونوعاً فقط وإنما تشمل اضطرابات الاستقلاب الضرورية لسلامة الجسم، والعوامل البيئية التي تتدخل في حصول الفرد على الغذاء والاستفادة منه والإصابة بالأمراض المعدية وخاصة الحصبة والسل والملاريا والإسهال التي تؤدي إلى فقد الشهية واستنزاف العناصر الغذائية اللازمة للبناء والنمو. ويؤثر هذا العَوَز بشكل أكبر على الأطفال نظرا لزيادة احتياجاتهم الغذائية من البروتين والطاقة والعناصر الغذائية الأخرى، والتي غالبا ما يفتقر الغذاء المتوفر لهم إليها. كما أن الممارسات الخاطئة عند إطعام الأطفال الرضع في المجتمعات الفقيرة، كإيقاف الرضاعة الطبيعية واستبدالها بالألبان الحيوانية المصدر بطرق لا تفي

باحتياجات الرضيع، والفطام المبكر بإعطاء الطفل أغذية غير متوازنة في محتواها من البروتين والطاقة، تساهم بشكل كبير في تفاقم المرض. ولذلك فإن التخلف الاقتصادي والاجتماعي من أهم العوامل البيئية تأثيرا في انتشار هذا العَوَز. ويحدث عَوَز البروتين والطاقة للأطفال الأقل من خمس سنوات من العمر، ولكن قد يصيب أيضاً الأعمار الأخرى وتكون مظاهره في حالة الكبار أقل حدة منها عند الصغار. ويصيب السغل الأطفال في السنة الأولى من العمر وينتشر أكثر في المدن، أما الكواشيوركور فيصيب الأطفال بعد السنة الثانية من العمر ويكون أكثر انتشارا في المناطق الريفية [2].

يحدث السغل مبكرا في الشهور الأولى من العمر عندما يفطم الطفل فطاما فجائيا، ويكون ذلك عادة بسبب حدوث حمل آخر تتوقف الام بسببه عن الرضاعة الطبيعية وتستبدلها بالتغذية بالزجاجة، وغالباً ما تكون الرضعة مخففة وتكون عرضة للتلوث فيصاب الطفل بالإسهال. وعندئذ توقف الأم الإرضاع نهائيا اعتقادا منها أن الرضعة تزيد الإسهال. ويتوالى حدوث الإسهال ويستمر العلاج بالحرمان من الطعام حتى يصاب الطفل بالهزال الشديد.

أما في حالة الكواشيوركور فيحدث بعد فترة أطول من الرضاعة الطبيعية، ثم يبدأ فطام الطفل تدريجيا بإعطائه طعام الأسرة الذي يكون عادة مبنيا على النشويات ويحتوي على قليل من البروتين، ثم يتعرض الطفل لمرض حاد مثل الحصبة فتظهر علية علامات العَوَز بسرعة. وتلعب العادات الغذائية دورا هاما في الإصابة بهذا المرض وخاصة في البلدان الأفريقية التي تعتمد في غذائها على النباتات الجذرية حيث إن البيض واللحوم تعتبر من الأطعمة المحرمة والتي يجب عدم إعطائها للطفل. وفي الواقع فإن كلمة كواشيوركور بلغة سكان غانا تعني المرض الذي يصيب الطفل الأول عندما يجيء الطفل الثاني لأنه عند ولادة الطفل الثاني يتم فطام الطفل الأول. وقد ظل استعمال هذا التعبير شائعا حتى الآن.

اعراض وعلامات عَوَز البروتين والطاقة

تختلف أعراض عَوَز البروتين والطاقة باختلاف العوامل المؤثرة التالية:

أ ـ درجة الحرمان من تناول كميات كافية من البروتين والطاقة في الغذاء.

ب ـ الفترة الزمنية التي مرت على حدوث الحرمان أو العَوَز.

ج ـ مرحلة العمر التي يحدث عندها العَوَز أو الحرمان.

د ـ عَوَز الفيتامينات والمعادن الذي يرافق عَوَز البروتين والطاقة.

هـ ـ مدى انتشار الأمراض المعدية وخاصة العدوى بالجراثيم والطفيليات.

و ـ الأحوال البيئية وخاصة الزحام وتلوث المياه. لذلك فإن الحالات المرضية التي تنتج عن هذا العَوَز الغذائي تشمل طيفاً واسعاً من الأعراض التي قد تظهر في صورة الهزال الشديد كما في حالات السغل والكواشيوركور، أو في درجات متفاوتة من

قصور النمو كالتقزّم وعَوَز الوزن إلى جانب الأعراض الأخرى من عَوَز الفيتامينات والمعادن النادرة والأمراض المعدية خاصة الإسهال والأمراض الصدرية.

درجات عَوَز البروتين والطاقة

يعتمد التعرّف على درجات عَوَز البروتين والطاقة على مؤشرات مبنية على قياسات الطول والوزن. ومنسب الوزن المعياري إلى السن والجنس هو المؤشر الشائع الاستخدام في تصنيف درجات العَوَز.

$$\text{منسب الوزن حسب السن والجنس} = \frac{\text{وزن الطفل} \times 100}{\text{الوزن المثالي لنفس السن والجنس}}$$

ومن أكثر طرق التصنيف استخداما تصنيف غوميز Gomes الذي يستخدم معدلات هارفرد القياسية كمرجع، ويكون على الشكل التالي [3]:

درجة عَوَز البروتين والطاقة	نسبة الوزن إلى الوزن المثالي
عَوَز خفيف	75-89%
عَوَز متوسط	60-74%
عَوَز شديد	اقل من 60%

ويعتبر الطفل في حالة تغذوية طبيعية إذا كان هذا المنسب يعادل 90-110%. أما في حالة ظهور الوذمات فيعتبر العَوَز شديدا بغض النظر عن درجة العَوَز في الوزن.

يتميز العَوَز الخفيف بتأخر النمو، ومن مظاهره نقص الوزن بالنسبة للسن دون ظهور أية أعراض أخرى وهو واسع الانتشار بين الأطفال في سن ما قبل المرحلة الدراسية في الدول النامية، وتقدر نسبة انتشار نقص الوزن بالنسبة للسن بين هؤلاء الأطفال في العام 2000 بنسبة 26.7% وقد يظهر على هيئة نقص الوزن بالنسبة للطول وينتشر بين هؤلاء الأطفال بنسبة 9.4%. أما العَوَز المتوسط فيصحبه أعراض أمراض أخرى إلى جانب قصور النمو ويصبح الطفل معرضا لحدوث العَوَز الشديد إذا تعرض لأي مرض حاد. أما العَوَز الشديد فيتميز بمجموعة واسعة من الاعراض والعلامات التي تظهر المرض في صورتين مختلفتين هما السغل والكواشيوركور.

ـ عَوَز البروتين والطاقة الخفيف[4,3]

هو أكثر أنواع العَوَز الغذائي انتشارا بعد فترة الفطام ابتداء من الشهر السابع، لكنه يمكن أن يصيب الطفل في أي مرحلة من مراحل العمر. ومن أهم مظاهره قصور النمو، والتعرض للعدوى بالجراثيم، وفقر الدم، إلى جانب الأعراض الخاصة بعَوَز الفيتامينات[4,3].

ويتميز قصور النمو بما يلي: توقف النمو الطولي للطفل، وتوقف زيادة الوزن، وتأخر نمو العظام، ونقص الوزن إلى الطول ونقص قياس ثخانة الجلد.

وتعتبر ملاحظة منحنى نمو الطفل أنسب مؤشر لتقييم حالته الغذائية. وتختلف أنماط تأخر النمو كثيرا. فمثلا قد يتعرض الطفل لمرض حاد مثل الإسهال أو الحصبة أو يتعرض لحرمان حاد من الطاقة يؤدي إلى نقص شديد ومفاجئ في وزن الجسم مما يقلل نسبة الوزن إلى الطول، وهذا ما يسمى الهزال wasting.

وقد يتعرض الطفل إلى العَوَز المزمن للبروتين والطاقة أو إلى مرض مزمن، مما ينتج عنه نقص في الطول والوزن ~~معا على مدى عدة شهور مع تغير~~ طفيف في نسبة الوزن إلى الطول. اي أنه في حالة العَوَز الحاد يتأثر الوزن أكثر من الطول، وفي حالة العَوَز المزمن يتأثر الاثنان معا بمعدلات متوازية. وتتبع قياسات محيط الذراع وثخانة طية الجلد ونمو العظام نفس النمط الذي يتبعه توقف النمو الطولي ونقص الوزن. ويقدر عدد الأطفال الذين يعانون من نقص الوزن في الدول النامية 150 مليون طفل أي ما يعادل 26.7% من الأطفال تحت سن الخامسة ومن المحتمل أن يقل هذا العدد إلى 138مليون بحلول عام 2005.

تكثر إصابة الأطفال الذين يعانون من عَوَز البروتين والطاقة بالأمراض المعدية مثل الإسهال والحصبة والالتهاب الرئوي والملاريا والانكلوستوما والبلهارسيا في المناطق الحارة.

ويؤدي عَوَز البروتين والطاقة إلى إضعاف المناعة وزيادة المخاطر للعدوى، كما تؤدي الإصابة بالعدوى إلى استنزاف العناصر الغذائية من جسم الطفل. وفي جميع الأحوال يجب تقييم الحالة الغذائية لأي طفل يصاب بالعدوى. وتعد العناية بالتغذية من أهم مقومات علاج العدوى. ومن المعروف أن الغذاء الذي يسبب عَوَز البروتين والطاقة يسبب أيضا عَوَزاً في الحديد وحمض الفوليك والفيتامينات الأخرى. ولذلك فإن الإصابة بعَوَز البروتين والطاقة تكون دائما مصحوبة بفقر الدم الغذائي المنشأ بسبب عَوَز العناصر الغذائية المكونة لهيموغلوبين الدم.

كما أن عَوَز البروتين والطاقة يقلل من القدرة على العمل والإنتاج عند الكبار والحركة والنشاط عند الصغار، ويسبب تأخر التطور والنمو كالكلام والمشي، إلا أن هذه الأعراض عادة تختفي بعد العلاج.

- عَوَز البروتين والطاقة المتوسط والشديد

تصيب هذه الدرجة من العَوَز الأطفال في فترة تالية من العمر تمتد بين الشهر التاسع والسنتين، وهي عادة الفترة التي تتوقف عندها الرضاعة الطبيعية، وتؤدي إلى حدوث السغل والكواشيوركور.

أ ـ السغل marasmus

ينتشر عَوَز البروتين والطاقة الشديد المسبِّب للسغل في معظم الدول النامية، ويصيب الأطفال قبل سن الثمانية عشر شهرا. وتعتبر جميع الأسباب العامة السالفة الذكر من العوامل الهامة في حدوث هذا العَوَز، وخاصة عدم كفاية الطاقة في الغذاء لمواجهة كل من احتياجات الاستقلاب والنمو. ومن الأسباب الهامة الأخرى عَوَز وزن الطفل عند الولادة low birth weight أو الخداج prematurity أو ولادته بتشوهات خلقية في الجهاز الهضمي. وكذلك يساعد على حدوث السغل عدم إعطاء الطفل أغذية إضافية لدعم الرضاعة الطبيعية عند تجاوزه الشهر السادس من العمر حينما يصبح لبن (حليب) الأم وحده غير كاف لسد احتياجاته الغذائية. ويرتبط السغل ارتباطاً وثيقا بنشأة الطفل في بيئة غير صحية ينتشر بها المرض و الفقر و الجهل، وقد يحدث السغل في أي مرحلة من مراحل نمو الطفل إذا أصيب بالمرض وخاصة أمراض سوء الهضم والامتصاص وأمراض الكلى المزمنة وأمراض الجهاز العصبي المركزي والاضطرابات النفسية الناجمة عن إهمال رعاية الطفل.

الأعراض والعلامات: تشمل الأعراض البكاء المستمر (الهيوجية) والإسهال، وفتور الشهية أو الجوع المستمر، وانخفاض درجة حرارة الجسم hypothermia والتجفاف dehydration نتيجة لحدوث الإسهال والقيء. وتؤدي هذه الأعراض إلى الإصابة بدرجة شديدة من عَوَز الوزن حتى يصل وزن الطفل إلى 60% من الوزن السوي، وذلك بسبب ضمور العضلات واستهلاك الدهون تحت الجلد التي تصبح أقل من 5% من وزن الجسم (المعدل الطبيعي لنسبة الدهون في جسم الطفل 19%). ونتيجة لذلك يبدو الطفل كالجنين الذي لم يكتمل نموه كما يتوقف النمو الطولي للطفل وتتغير باقي قياسات الجسم، فتقل ثخانة طيات الجلد ومحيط منتصف الذراع، وكذلك نسبة محيط الصدر إلى محيط الرأس. وعادة ما تظهر على الطفل المصاب أعراض عَوَز الحديد وفيتامين A وفيتامين D وكذلك أعراض التهابات الجهاز التنفسي والجهاز البولي.

ب ـ الكواشيوركور

يعتبر الكواشيوركور أحد الأشكال الشديدة لعَوَز البروتين والطاقة معا، ويتميز الكواشيوركور بوجود الوذمة وترسب الدهون في الكبد. ويعود سبب الوذمة إلى عَوَز البروتين في البلازما، فالبروتين ضروري لتنظيم الضغط التناضحي الغروي وإعادة سوائل الدم إلى الدورة الدموية في الأوردة بعد خروجها من الشعيرات إلى الخلايا في الأنسجة، الأمر الذي يؤدي إلى انحباس السائل تحت الجلد وتسبيب الوذمة.

الأعراض: وتشمل تأخر النمو وفقد الشهية والإسهال والقيء وتغيرات في الجلد والشعر والأغشية المخاطية والوذمة. وتعتبر الوذمة وفقد الشهية من أهم المظاهر التي تدعو إلى استشارة الطبيب أو الذهاب إلى المستشفى.

يختلف المظهر العام للطفل المصاب بالكواشيوركور عنه في حالة السغل، لأن في حالة الكواشيوركور لا تفقد الدهون تحت الجلد بنفس السرعة التي تحدث في حالة السغل. ونظرا لبقاء بعض الدهون ووجود الوذمة فإن الطفل يبدو ممتلئا مستدير الوجه، ويسمى الطفل الحلو sugar baby ويطلق على وجهه تعبير وجه القمر moon face. وعلى الرغم من ذلك يصاب الطفل بتخلف النمو، إذ يتأثر وزنه ويصبح أقل من 75% من الوزن السوي لنفس العمر.

وتعتمد درجة عَوَز الوزن على درجة العَوَز والفترة الزمنية التي تعرض فيها الطفل للحرمان من البروتين والطاقة. ويتراوح انتشار الوذمة، التي تعتبر من أهم سمات الكواشيوركور، بين اقتصارها على الأطراف وإصابة جميع أجزاء الجسم. وهي تشكل 5-20% من وزن الجسم، وتقاس بنسبة نقص الوزن أثناء العلاج حينما يتخلص الجسم من السوائل في الأنسجة. ويجب التمييز بين الوذمة الناتجة عن عَوَز البروتين في حالات الكواشيوركور وتلك التي تصاحب أمراض الكلى وهبوط القلب الاحتقاني. ومن العلامات الثابتة في حالات الكواشيوركور الضمور الشديد في العضلات نتيجة لاستهلاك بروتين العضلات للوظائف الحياتية الهامة. ويسبب ضمور العضلات الضعف العام بحيث لا يستطيع الطفل الوقوف أو المشي. ومن السمات الهامة الأخرى التغيرات التي تحدث في بعض مناطق الجلد، والتي تتميز بوجود بقع ذات صبغات داكنة مع اختفاء الصبغة من أجزاء أخرى من الجلد، وظهور بعض التقرحات والتقيح، مما يظهر الجلد وكأنه مصاب بالحروق. وتنتشر هذه التغيرات فوق الأليتين والساقين والوجه، وتشبه في معظم الأحيان توزيع التهابات الجلد في حالة البلاغرا. ومن الأعراض الأخرى إصابة الأغشية المخاطية ووجود تغيرات في الشعر والتغيرات العصبية والنفسية وإصابة الجهاز الهضمي وعَوَز فيتامين A والفيتامينات الأخرى.

التغيرات في مكونات الجسم

تؤدي الإصابة بعَوَز البروتين والطاقة إلى تغيرات شديدة في بنية الجسم، وتشمل كمية وتوزيع الماء والدهون والمعادن والبروتين وخاصة بروتين العضلات. وترتفع نسبة الماء في الجسم في حالة الوذمة المصاحبة للكواشيوركور حيث تزيد نسبة الماء خارج الخلايا. وتقل هذه النسبة أثناء العلاج، إذ يدخل جزء من هذا الماء داخل الخلايا بينما يفرز الجزء الأكبر في البول. وكذلك تحصل بعض التغيرات في محتوى الجسم من البوتاسيوم، فبينما يتراوح محتوى جسم الطفل الطبيعي من البوتاسيوم من 45 إلى 55ملي مكافئ لكل غرام من الوزن، يفقد الطفل عند الإصابة بعَوَز البروتين والطاقة 10 إلى 33% من البوتاسيوم نتيجة للإسهال المزمن. ويعتبر عَوَز البوتاسيوم من أشد التغيرات خطورة على حياة الطفل، ويعد المسؤول عن كثير من الأعراض العصبية للمرض.

يفقد الطفل حوالي 7% من محتوى الجسم من الصوديوم و23% من الكالسيوم و21% من الفوسفور و59% من بروتين الجسم. أما مكونات الجسم من الدهون في حالة الكواشيوركور فقد لا تفقد بنسبة كبيرة، وخاصة الدهون تحت الجلد مع زيادة الدهون في الكبد. وتعتبر زيادة الدهون في الكبد من أهم علامات عَوَز البروتين حيث يصل محتوى الكبد من الدهون إلى 50% من وزنه. وترافق الكواشيوركور عادة العدوى البكتيرية، وخاصة في الجهاز الهضمي والبولي والرئتين، كما يرافقه أيضا ضعف المناعة وتغيرات في الجهاز العصبي المركزي ينتج عنها عَوَز في عدد خلايا المخ.

الفحص المخبري

تنقسم الفحوصات المخبرية إلى قسمين:

1 ـ فحوص تشخيصية ومنها تحديد نسبة الألبومين في المصل. ويدل نقص الألبومين عن 3 غرامات لكل لتر على الإصابة بالكواشيوركور.

2 ـ اختبارات تتطلّبها عملية العلاج، ومنها:

- معرفة مستوى الهيموغلوبين في الدم لتحديد درجة ونوع فقر الدم.
- معرفة منسب البروثرومبين حيث ينخفض في حالة الكواشيوركور.
- معرفة مستوى البيليروبين في المصل لتشخيص اليرقان المرافق لوجود الجراثيم في الدم وهذه تعتبر من أشد الحالات خطورة.
- معرفة مستوى البوتاسيوم في المصل وقد يصل إلى 1.5 ملي مكافئ.
- تحديد نسبة البولة (اليوريا) في الدم التي تنخفض في حالات الجفاف.
- تحديد مستوى غلوكوز الدم الذي ينخفض إلى مستويات خطيرة.
- إجراء اختبار زرع الجراثيم في الدم.
- إجراء اختبار التوبركلين.

وقاية ومعالجة سوء التغذية الناجم عن عَوَز البروتين والطاقة

تعتمد الوقاية من سوء التغذية الناجم عن عَوَز البروتين والطاقة على برامج التدخل الغذائي والصحي التي تأخذ في الاعتبار تصحيح العوامل المتعددة التي تؤدي إلى سوء التغذية، وهي العوامل التي تتعلق بالتخلف الاقتصادي والاجتماعي والبيئي. ويشمل ذلك تحسين مستوى المعيشة، وتوفير الغذاء، وتحسين الوضع التغذوي، والتطعيم ضد الأمراض المعدية، ورعاية الحامل والمرضع والطفل الرضيع، ومعالجة الحالات المرضية في المستشفيات حيث تتم الرعاية التغذوية المناسبة جنباً إلى جنب مع العلاج، بحيث يعطى الطفل غذاء متوازنا يشمل البروتين والطاقة والعناصر الغذائية الأخرى.

ثانياً ـ فقر الدم

سنقتصر على دراسة فقر الدم التغذوي المنشأ، ويمكن تقسيمه إلى:
1 ـ فقر الدم الناتج عن عوز الحديد؛
2 ـ فقر الدم الناتج عن عوز الفولات؛
3 ـ فقر الدم الناتج عن عوز الفيتامين B_{12}.

فقر الدم التغذوي المنشأ nutritional anemia

ينتج فقر الدم عن انخفاض هيموغلوبين الدم عن المعدل الطبيعي نتيجة لعدم كفاية العناصر التي تدخل في تكوين الهيموغلوبين أو تساعد على تكوينه. وهذه العناصر هي الحديد وحمض الفوليك و فيتامين B_{12} وفيتامين C والبيريدوكسين والنحاس والزنك.

ويحدث عَوَز هذه العناصر عند فقدان التوازن بين الكمية الممتصة والكمية التي يحتاجها الجسم. ويحدث العَوَز في الكمية الممتصة نتيجة عدم كفاية تناولها أو نتيجة اضطراب في عملية الامتصاص. أما الزيادة في الاحتياجات فتحدث نتيجة سرعة انقسام الخلية، وتكوين الأنسجة الجديدة أثناء النمو والحمل، وعند فقد الدم من الجسم نتيجة للنزف أو العدوى بالطفيليات.

تظهر حالة عَوَز العناصر المكونة للهيموغلوبين بعد عدة مراحل، إذ تبدأ باستنفاد المخزون الاحتياطي من الجسم، ويتبع ذلك تغير في الوظائف البيولوجية ثم حدوث تغيرات في تكوين خلايا الدم وبالتالي ظهور أعراض فقر الدم. ويعتبر فقر الدم بعوز الحديد من أكثر الأسباب التغذوية شيوعاً لفقر الدم، يلي ذلك عَوَز الفولات، وخاصة أثناء فترة الحمل، أما عَوَز العناصر الأخرى فحدوثها يكون أقل تواتراً.

ويتعرض الرضّع والأطفال قبل سن الدراسة وكذلك المراهقات والنساء في سن الإنجاب، لاسيما الحوامل والمرضعات، وخصوصاً حينما يتعرضون لتكرار الإصابة بالطفيليات، إلى الإصابة بعَوَز الحديد بصورة كبيرة.

ويبين الجدول التالي التركيز الطبيعي للهيموغلوبين ومستوياته الدالة على فقر الدم حسب فئات العمر و المراحل الفيزيولوجية المختلفة[8].

ويصنف فقر الدم على أنه خفيف حين تزيد نسبة تركيز الهيموغلوبين على 80% من نقطة الفصل، أي أعلى من 10غرامات، أو فقر دم متوسط حين تتراوح نسبة الهيموغلوبين بين 80 إلى 60% من نقطة الفصل، أي بين 7 و10 غرامات، وشديد حينما تقل النسبة عن 60% من نقطة الفصل، أي أقل من 7 غرامات.

فئة العمر	المستوى الطبيعي للهيموغلوبين غرام / 100 ملي لتر دم
الأطفال من سن 6 شهور إلى 6 سنوات	11
الأطفال من سن 7 سنوات إلى 14 سنة	12
الذكور البالغون	13
الإناث البالغات بدون حمل	12
الحوامل	11

ويمكن تلخيص أعراض فقر الدم بما يلي:

1 ـ ظهور أعراض عامة مثل الخمول والتعب وعدم القدرة على التركيز والأرق.
2 ـ شحوب لون الوجه والأغشية المخاطية والمصحوب بضعف المناعة وزيادة التعرض للأمراض المعدية وعدم القدرة على القيام بالمجهود العضلي حيث تضاف صعوبة التنفس إلى جانب فقد الشهية وانتفاخ البطن.
3 ـ عدم انتظام الدورة الشهرية في حالات فقر الدم الشديد.
4 ـ عَوَز الهيموغلوبين وعَوَز الهيماتوكريت.
5 ـ عَوَز الحديد في المصل بنسبة تقل عن 16% عند البالغين و 14% عند الأطفال و 12% عند الرضع.

1 ـ فقر الدم الناجم عن عَوَز الحديد

يمر حدوث فقر الدم الناجم عن عَوَز الحديد بعدة مراحل تتلخص بما يلي:

مرحلة استنفاد مخزون الحديد iron - storage depletion

تتميَّز هذه المرحلة بعَوَز الحديد في النقي (نخاع العظام)، وزيادة امتصاص الحديد من الأمعاء، كمحاولة من الجسم للتغلب على هذا العَوَز. وفيها يصعب تشخيص فقر الدم، وذلك بسبب عدم حصول أي تغيرات في تركيز هيموغلوبين الدم أو في تركيز الحديد في المصل، وبقاء درجة إشباع البروتين الناقل (الترانسفيرين) transferring saturation طبيعية.

مرحلة فقر الدم الخافي latent anemia

يلي عَوَز الحديد في النقي (النخاع) عَوَزه في مصل الدم وعَوَز درجة إشباع البروتين الناقل للحديد، أي الترانسفيرين، وتستمر الزيادة في قابلية الحديد للامتصاص من الأمعاء.ويمكن تشخيص هذه المرحلة بقياس مستوى الفريتين في المصل serum ferritin. ويعتبر عَوَز الحديد في المصل أوسع انتشارا وقد يصل إلى ضعف حالات فقر الدم وقد يصيب جميع الأفراد في المجتمعات التي ينتشر فيها فقر الدم.

مرحلة فقر الدم المبكر early anemia

تتميز هذه المرحلة بعَوَز الهيموغلوبين في الدم مع عدم وجود تغير في شكل وحجم كرات الدم الحمراء، أو وجود تغير بسيط مع استمرار عَوَز الحديد في المصل وعدم تشبع البروتين الناقل للحديد.

مرحلة فقر الدم obvious anemia

تتميز هذه المرحلة بانخفاض مستوى الهيموغلوبين مع وجود تغيرات واضحة في شكل وحجم كرات الدم الحمراء، بحيث تصبح أصغر حجما ويقلّ تركيز الهيموغلوبين في داخلها.

انتشار فقر الدم بعَوَز الحديد

أفادت تقارير منظمة الصحة العالمية أن قرابة 40% من سكان العالم (أكثر من 4.2 بليون نسمة) مصابون بفقر الدم وأن أكثر الناس تعرضا له هم الحوامل والمسنون (50%) وصغار الأطفال حتى السنتين (48%) والأطفال في عمر المدرسة (40%) والأطفال في سن البلوغ (30-50%) والأطفال في سن ما قبل المدرسة 25%.

ويبين الجدول التالي تقديرات انتشار فقر الدم في أقاليم العالم حسب العمر والسن.

تقديرات انتشار فقر الدم في أقاليم العالم حسب العمر والسن في عام 2000 (8، 22)

الإقليم	النسبة المئوية للمصابين بفقر الدم				
	الأطفال في سن ما قبل المدرسة	الأطفال في سن المدرسة	الرجال	النساء	
				الحوامل	مختلف الفئات
البلدان المتقدمة	17	9	5	18	11
البلدان النامية	42	53	33	56	47
العالم	25	40	18	50	35

وتصنِّف منظمة الصحة العالمية أهمية حدوث فقر الدم من وجهة نظر الصحة العامة طبقا لمعدلات الانتشار إلى ثلاثة مستويات على الشكل التالي:

- مستوى قليل بمعدل انتشار أقل من 15%؛
- مستوى متوسط بمعدل انتشار 15-40%؛
- مستوى شديد بمعدل انتشار 40%.

الاحتياجات الغذائية وأسباب فقر الدم الناجم عن عَوَز الحديد

يشكل الحديد جزءاً أساسياً في تركيب هيموغلوبين الدم والميوغلوبين بالعضلات والأنزيمات الخاصة بتنفس الخلية (عملية الأكسدة والاختزال داخل الخلية)، وهو يوجد

بكميات وافية في الأطعمة الحيوانية والنباتية على هيئة مركبات عضوية.

يُمتص الحديد من الجزء العلوي من الأمعاء الدقيقة، ويساعد على ذلك وجود وسط حمضي. وتكون قابلية امتصاص الحديد من الأطعمة الحيوانية أعلى من قابلية امتصاصه من الأطعمة النباتية. ويتأثر امتصاص الحديد الغذائي بكمية الحديد وتركيبه الكيميائي، وبوجود العناصر المنشّطة لامتصاص الحديد أو المثبطة له وبصحة الفرد والوضع التغذوي للحديد في الجسم. كما يتأثر إيجابيا بوجود حمض الاسكوربيك، وبانخفاض درجة الحموضة، ومركبات الفيتات phytates الموجودة في القمح وغيره من الحبوب، ومركبات التانين Tannins الموجودة في الشاي والقهوة، بالإضافة إلى وجود المركبات المتعددة الفينول polyphenols الموجودة في الجوز والبندق والبقول.

وتعادل الاحتياجات الفيزيولوجية للحديد عند الذكور الكمية التي يحتاجها الجسم لتعويض الفقد اليومي منه في البول أو البراز والعرق والخلايا الميتة، وهذه الكمية لا تتعدّى 1.1 مليغرام يومياً. أما عند الإناث فيضاف إلى ذلك ما تفقده الأنثى أثناء فترة الحيض والذي يمكن أن يصل إلى 2 مليغرام في اليوم، بحيث تصبح الكمية 2.8 مليغرام يومياً[10].

وينبغي أن يتناول صغار الأطفال كمية من الحديد تكفي لتعويض الفقد الأساسي منه، بالإضافة إلى احتياجات النمو وإجمالي الحاجة اليومية من الحديد الممتص، أي ما يعادل حوالي مليغرام واحد. والإصابة بفقر الدم أثناء الطفولة المبكرة هي ظاهرة تحدث كثيرا وترتبط ارتباطا وثيقا بكمية الحديد المخزون في الجسم عند الولادة، وهي تكثر بين الأطفال الخُدّج (المبتسرين) والتوائم، لأنه في مثل هذه الظروف لا يمكن أن يصل احتياطي الحديد في الجسم إلى المستوى العادي. وتشتد الحاجة إلى الحديد في حالات النزف المزمن الذي تسببه الطفيليات ويكون تأثير ذلك واضحاً أكثر في البنات المراهقات والنساء في مرحلة الحيض اللواتي يتناولن أطعمة مصنّعة، وهذا يحتم الحاجة إلى إضافات غذائية للحديد.

كميات الحديد المتناولة

من الاغذية التي تحتوي على كميات تفي بالاحتياجات اليومية من الحديد: اللحوم، والطيور والأسماك والحبوب الكاملة والخبز والخضر الخضراء، كما أن بعض الفواكه المجففة مثل المشمش والخوخ والبرقوق والعنب والزبيب تعتبر من مصادر الحديد الممتازة إذا أكلها الشخص بكمية كافية. ورغم أن الفاكهة، والخضر الأخرى، بما في ذلك البطاطس، تحتوي على تركيز أقل من الحديد، فإن الكمية المتناولة يوميا من هذه المجموعات الغذائية قد تكون من الوفرة بحيث تسهم إلى حد كبير في تلبية الحاجة إلى الحديد.

وهناك نوعان من الحديد الغذائي هما: الحديد الهيمي haem-iron، وهو أحد مكونات

الهيموغلوبين والميوغلوبين ويوجد في اللحوم والأسماك والدواجن ومشتقات الدم. وتكون نسبة امتصاص هذا النوع من الحديد عالية وتتراوح من 20 إلى 30%. والنوع الثاني هو الحديد اللاهيمي non - haem iron، وهو المصدر الرئيسي للحديد الغذائي ويوجد بنسب متفاوتة في جميع الأغذية النباتية ونسبة امتصاصه تتراوح بين 5 و10% فقط.

وتعتمد الوفرة الحيوية للحديد على نوع وتركيب الوجبات، وهي تكون على النحو التالي:

1 - وفرة حيوية منخفضة في حال استهلاك مصادر نباتية، كالحبوب والجذور والدرنات، مع كمية قليلة جدا من اللحوم. ويتراوح امتصاص الحديد في هذه الحالة من 5 إلى 10%.

2 - وفرة حيوية متوسطة، وذلك عند تناول الأطعمة النباتية مع مصادر غذائية حيوانية وكميات جيدة من فيتامين C. وهنا يتراوح الامتصاص من 11 إلى 18%.

3 - وفرة حيوية عالية عندما يكون الغذاء متنوعا مع كميات عالية من اللحوم والدواجن والسمك والأغذية الغنية بفيتامين C، حيث يزيد الامتصاص على 19% من الحديد الموجود في الوجبة الغذائية.

علامات واعراض فقر الدم ونتائجه

يعتبر فقر الدم الناتج عن عَوَز الحديد من المشكلات الهامة جدا، سواء من الناحية الطبية أو الصحية العامة. فهو من أهم مسببات الضعف العام واعتلال الصحة وضعف قوة الاحتمال والقدرة على الأداء في العمل، بالإضافة إلى ضعف النمو العقلي والبدني والسلوكي عند الأطفال وزيادة تأثرهم بملوثات البيئة مثل الرصاص والكادميوم. ويؤدي فقر الدم بعوز الحديد أثناء الحمل إلى الولادة المبكرة ونقص وزن المولود وزيادة مخاطر النزف عند الأم.

2 - فقر الدم الناجم عن عَوَز الفولات (حمض الفوليك)

يحدث فقر الدم الناجم عن عَوَز الفولات نتيجة لضعف قدرة الجسم على تخليق الحمض الريبي النووي المنقوص الأكسجين "الدنا" DNA والذي يحدث تغيرات في شكل كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفيحات الدموية أثناء تكوينها وكذلك في الخلايا الظهارية في جميع أجزاء الجسم.

في حالة احتواء الغذاء على كميات وفيرة من الفولات، فإن الفائض يختزن في الجسم وقد يكفي المخزون لعدة شهور. ويبدأ اختزان الفولات في الجنين في الشهور الثلاثة الأخيرة من الحمل، ولذلك فإن الأطفال الذين لا يكملون فترة الحمل يولدون بعَوَز في مخزون الفولات في الجسم ويكونون أكثر عرضة للإصابة بفقر الدم[9].

اسباب فقر الدم الناجم عن الفولات

- يحدث عَوَز الفولات في حالات التغذية بالزجاجة وتناول الأطعمة التي تعرضت لدرجة حرارة عالية أثناء الطهي. ويرتبط العَوَز بالفقر وعدم تناول الأطعمة الطازجة.
- يصاحب هذا النوع من فقر الدم عَوَز البروتين والطاقة عند الأطفال بالإضافة إلى الأمراض الناجمة عن اضطراب الجهاز الهضمي وخاصة عملية الامتصاص.
- يحدث عَوَز الفولات أيضا نتيجة لزيادة الاحتياجات الغذائية أثناء فترتي الحمل والرضاعة بسبب تزايد الحاجة إلى الفولات. وهو يحدث كذلك عند الاطفال الناقصي النمو، وعند المصابين ببعض الأمراض الجلدية والعدوى بالجراثيم والأمراض السرطانية.
- يحدث العَوَز نتيجة لتناول بعض العقاقير مثل المسكنات والعقاقير التي تستخدم لعلاج الصرع.

3 ـ فقر الدم الناجم عن عَوَز فيتامين B_{12}

يؤدي عَوَز فيتامين B_{12}، مثل عوز الفولات، إلى اضطراب في تخليق الدنا DNA وتغيرات في شكل كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفيحات الدموية وكذلك الخلايا الظهارية بالجسم. غير أن عَوَز فيتامين B_{12} يتميز بإحداث تغيرات أخرى في الجهاز العصبي وبشكل خاص في النخاع الشوكي، يترتب عليها أعراض عصبية متميزة.

وينتشر فقر الدم الناجم عن عَوَز فيتامين B_2 بين المواليد الذين يولدون لأمهات يعانين من هذا العَوَز أثناء الحمل، كما يحدث بين الأفراد النباتيين الذين لا يتناولون أيا من المنتجات الحيوانية، أو يحدث بعد إجراء عمليات جراحية تستأصل فيها أجزاء كبيرة من المعدة مما يؤدي لغياب إفراز العامل الداخلي الذي يُفرَز من جدار المعدة والضروري لامتصاص الفيتامين من الأمعاء.

ومن أسباب عَوَز الفيتامين أيضاً الإصابة بالدودة الشريطية التي تعيش في الجزء العلوي من الأمعاء الدقيقة وتمتص الفيتامين وتسبِّب عَوَزه.

وتؤدي الأمراض التي تصيب الأمعاء الدقيقة وتسبب اضطرابات في الامتصاص إلى التسبب بالعَوَز، كما أن تعاطي بعض الأدوية مثل النيومايسين وحمض البارأمينوساليسليك قد يؤدي إلى ذلك أيضاً[9].

الوقاية والمعالجة

تعتمد الوقاية من فقر الدم على إعطاء إضافات تكميلية من الحديد للفئات المعرضة للعَوَز. وتشمل هذه الفئات الحوامل والرضَّع والأطفال قبل سن المدرسة، إلى جانب تصحيح النظام الغذائي الذي يعزِّز الوفرة الحيوية للحديد. وتوصي منظمة الصحة العالمية بإضافة الحديد إلى غذاء الأم الحامل بمعدل 60 مليغراماً يومياً عبر جرعات

موزعة في أقراص تحتوي على 400 مليغرام من الفولات. وتدل الأبحاث على أن هذه الجرعة هي ذات فاعلية عالية، وخصوصاً إذا استمر تناولها مدة 12 أسبوعاً. وكذلك توصي المنظمة بإعطاء الأطفال الناقصي الوزن جرعات من الحديد بدءاً من شهره الثاني وحتى عمر 12 شهراً، وكذلك إعطاء جرعات تكميلية من الحديد بشكل يومي للأطفال الرضع، وبإعطاء 12.5 مليغراماً من الحديد مع 50 ميكروغراماً من الفولات من عمر ستة شهور حتى عمر 12 شهراً في المناطق التي ينتشر فيها فقر الدم بنسبة أقل من 40% وإلى 24 شهراً بالمناطق التي ينتشر فيها فقر الدم بنسبة تزيد على 40%.

ثالثاً ـ عَوَز فيتامين A أو الرتينول

جفاف العين xerophthalmia

يحدث المرض الغذائي الذي ينتج عن عَوَز الفيتامين A أو الرتينول، والمعروف بجفاف المقلة، عندما ينعدم المخزون من الفيتامين في الكبد وتقل نسبته في الدم، ولا يستطيع الجسم إعادة بناء هذا المخزون لعدم تناول الأطعمة الحيوانية الغنية بالفيتامين A والأطعمة النباتية الغنية بمولدات الفيتامين، وكذلك حينما يضطرب الامتصاص من الأمعاء نتيجة للعدوى بالجراثيم والطفيليات، وعند نقص الدهون في الغذاء.

ويؤثر عَوَز الفيتامين A في غذاء الإنسان في العين بصفة خاصة، حيث يبدأ باضطراب في وظائف الخلايا القمعية بشبكية العين، مما يؤدي إلى العمى الليلي night blindness، ثم يتطور إلى جفاف أجزاء المقلة المختلفة بدءاً بجفاف الملتحمة conjunctival xerosis، ثم جفاف القرنية corneal xerosis، ثم تليّن القرنية keratomalacia وما يتبعه من فقد البصر. ويرافق إصابة العين أعراض أخرى ناتجة عن إصابة الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي، وخاصة الإصابة بالالتهاب الرئوي والإسهال.

يتوفر فيتامين A في الأطعمة الحيوانية المصدر مثل اللبن (الحليب)، ومنتجاته والبيض والكبد، وتتوفر طليعة الفيتامين (الكاروتين بيتا B- carotene) في الخضروات الورقية القاتمة والفاكهة الملونة، ولا يتوفر في الغذاء الذي يعتمد على الحبوب والنشويات، ولذلك فإن عَوَز الفيتامين A ينتشر بين الأطفال الذين يغلب على غذائهم الحبوب والنشويات واللبن والحليب الخالي من الدسم. وقد عرف الرتينول (فيتامين A) منذ بداية اكتشافه إنه الفيتامين المضاد للعدوى، حيث إن عَوَز هذا الفيتامين يؤدي إلى ضعف المناعة وزيادة التعرض للمرض، ولذلك فإن أكثر الفئات تعرضاً للإصابة بمرض عَوَز الفيتامين (A) هم الأطفال لزيادة احتياجاتهم وكذلك لكثرة تعرضهم للعدوى. فالإصابة بالعدوى وخاصة الحصبة وأمراض الجهاز التنفسي تؤدي إلى زيادة شدة عَوَز الفيتامين. ومن ناحية أخرى، يتعرّض الطفل الذي يعاني من عوز الفيتامن إلى الإصابة بشكل متكرر بهذه الأمراض.

المصادر الغذائية والمتناول الغذائي اليومي من الفيتامين A

يتفاوت المتناول الغذائي اليومي من الفيتامين A في الدول الغنية والدول النامية. وهو يتراوح في الدول الغنية بين 1000 و3000 وحدة دولية يومياً، مستخلصة من الأطعمة الحيوانية والنباتية على التساوي، أما في الدول النامية فيتدنّى المتناول اليومي إلى أقل من 500 وحدة يومياً ويعتبر هذا المستوى ضعيفاً جداً بالنسبة للأطفال في هذه المناطق، حيث يحتاج الطفل في مراحل عمره الأولى إلى حوالي 250 ميكروغراماً يومياً (الوحدة الدولية تعادل 0.3 ميكروغرام فيتامين A و0.6 ميكروغرام بيتا كاروتين). ويوصى بأن يتناول الأطفال 300 ميكروغرام من الرتينول يومياً، على أن تزاد هذه الكمية إلى 750 ميكروغراماً بالنسبة للكبار. وقد بنيت هذه الأرقام على أساس الكميات اللازمة للمحافظة على مستويات الرتينول العادية في الدم أو استرجاعها عند الأشخاص الذين كانوا يتناولون غذاء لا يحتوي على الكاروتين أو الرتينول. وتم التوصل إليها أيضاً عن طريق ملاحظة مدى الإصابة بالعمى الليلي ورصد مستويات الرتينول في دم سكان المناطق التي تتميز بمصادر غذائية متباينة لهذا الفيتامين. وأهم المصادر الغذائية لهذا الفيتامين هي الألبان ومنتجاتها التي تحتوي على الرتينول، والخضر ذات الأوراق الخضراء القاتمة، والفواكه ذات اللون الأصفر أو البرتقالي التي تحتوي على مادة البيتاكاروتين[10].

انتشار عَوَز الفيتامين A

ينتشر عَوَز الفيتامين A في دول العالم النامية انتشارا واسعا، وفي بعض البلدان يعتبر هذا العوز من أهم مشاكل الصحة العامة التي تستدعي إعداد البرامج المكثفة للقضاء عليها. وطبقا لتقارير منظمة الصحة العالمية ومنظمة اليونيسف، يندرج عَوَز الفيتامين A تحت مشاكل الصحة العامة في 60 دولة. ويقدَّر عدد المصابين بالعَوَز في صورته المرضية (clinical VAD) بحوالي 2.80 مليون شخص، وعدد المصابين به في صورته الخافية (subclinical VAD) بحوالي 251 مليون[22,11] شخص. وأكثر الفئات عرضة للإصابة بعَوَز فيتامين A هم الأطفال المعرضون للوفاة لأسباب أخرى بنسبة كبيرة منهم. وقد وجد أن حوالي 25% من الناجين من الموت يصابون بالعمى التام، وأن 50 إلى 60% يصابون بالعمى الجزئي. وبالإضافة إلى تلك الإصابات، فإن هناك المزيد من الأطفال الذين يصابون بالعَوَز بدرجة أقل من جفاف المقلة، ويقدر هؤلاء بحوالي 8 إلى 10 ملايين طفل، ويعتبر هذا تقديرا متواضعاً لعدم وجود إحصائيات كاملة على مستوى العالم، كما لا توجد معلومات عن مدى انتشاره بين الفئات الأخرى[13,12]

الأسباب المؤدية لعَوَز فيتامين A

يصيب عَوَز فيتامين A عادة الأطفال في سن ما قبل المدرسة، وخاصة في المناطق

التي ينتشر فيها الفقر والجهل والتخلف الاجتماعي وانتشار الأمراض المعدية والطفيليات. ويتميز عَوَز الفيتامين A بالموسمية حيث يظهر في الصيف في أعقاب انتشار أمراض الإسهال الصيفي والجفاف وقلة الإنتاج الزراعي من الخضروات. ويظهر أيضا في موسم الشتاء البارد حيث تكثر أمراض الجهاز التنفسي وخاصة الالتهاب الرئوي. ومن أخطر نتائج عَوَز الفيتامين A جفاف المقلة وما يترتب عليه من فقد البصر الذي يصيب نسبة كبيرة من الأطفال في الدول النامية. ويعتبر عَوَز الفيتامين A السبب الأول لفقد الرؤية في هذه الدول بعد القضاء على الجدري. كذلك يؤدي عَوَز الفيتامين A إلى زيادة نسبة الوفيات بين الأطفال عند الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي[13]، كما يؤدي العَوَز إلى قصور في النمو البدني والعقلي. ويلازم عَوَز الفيتامين A السغل والكواشيوركور حيث تماثل الأسباب الغذائية التي تؤدي إلى عَوَز البروتين والطاقة مثيلاتها التي تؤدي إلى عَوَز الفيتامين A.

الأعراض السريرية لعَوَز فيتامين A

يطلق على مجموعة الأعراض التي تصيب العين بسبب عَوَز الفيتامين A جفاف المقلة، كما يسبب العَوَز مجموعة من التغيرات المرضية في أنسجة الجسم المختلفة والأنسجة الظهارية في الجهازين التنفسي والبولي والأمعاء، مما يؤدي إلى الإصابة بالالتهاب الرئوي والتهاب الكلى والمثانة والإسهال المتكرر، ويؤدي ذلك إلى تخلف النمو عند الأطفال وإلى اضطراب في تكوين العظام وكذلك إلى فقر الدم الذي لا يستجيب إلا مع تناول الفيتامين A. وتؤدي إصابة الجهاز المناعي إلى كثرة تعرض الأفراد المصابين بعوز الفيتامين إلى العدوى، ومن بين علامات هذا المرض[16,14]:

1. علامات أولية

جفاف الملتحمة xerosis conjunctivae

بقع بيتو مع جفاف الملتحمة Bitot's spots with conjunctival xerosis

تليّن القرنية keratomalacia

2. علامات ثانوية

العشى (العمى الليلي) night blindness

بقع بيتو دون جفاف الملتحمة

نَدبات القرنية corneal scars

ويصيب جفاف الملتحمة الأجزاء المعرضة للضوء، وهو يظهر على هيئة:

- فقد بريق العين حيث تبدو كالطلاء الجاف؛
- فقد شفافية الملتحمة فلا تسمح بمرور الضوء خلالها وبذلك تظهر الأوعية الدموية بها وتبدو بيضاء مثل الحليب؛

- زيادة ثخانة الملتحمة وخشونتها وظهور التجاعيد والنتوءات بها؛
- تغيرات في لون الملتحمة نتيجة لتجمع الخلايا الميتة فيها حيث يتغير اللون إلى الاصفر ثم الرمادي ثم البني.

بقع بيتو: تظهر على هيئة قشور فضية اللون تتجمع مثل الزبد فوق سطح الملتحمة. وهي سهلة الإزالة، بحيث يمكن إزالتها بحركة الجفون أو مع الدموع عند بكاء الطفل، وتترك مكانها الملتحمة الجافة. وتتجمع هذه البقع على شكل مثلث في الجانب الخارجي من الملتحمة، وقد تظهر على هيئة بقع دهنية أو مثل ذرات الطباشير.

تغيرات القرنية: يحدث الجفاف وتفقد القرنية شفافيتها نتيجة لوجود بعض الخلايا في طبقاتها. وتعتبر هذه التغيرات قابلة للتراجع. لكن عندما تتقرح القرنية وتلين، تتحول إلى مادة جيلاتينية بيضاء أو صفراء اللون تبرز من خلالها العدسة وبعض الأجزاء الأخرى وتكون هذه التغيرات دائمة وتفقد فيها العين البصر.

الوقاية والعلاج

لمعالجة جفاف المقلة والوقاية من العمى[16] تعطى بالفم عبوات الفيتامين A التي تحتوي على 200,000 وحدة دولية أو ما يعادل 110 مليغرامات. وفي حالة وجود الإسهال أو القيء تعطى الجرعة الأولى لمستحضر فيتامين A القابل للذوبان في الماء بالحقن العضلي، ثم يلي ذلك إعطاء الجرعات بالفم. ولا يجب إعطاء الفيتامين A الذواب بالزيت عن طريق الحقن بالعضل لأنه بطيء الامتصاص. وفي حالة جفاف القرنية يجب إعطاء المراهم التي تحتوي على المضادات الحيوية، ويجب حماية العين بغطاء واق. ويتبع النظام التالي:

1 ـ عند إعطاء الفيتامين A للأطفال من سن 6 سنوات وكذلك للمراهقين والكبار:

- يبدأ فور التشخيص إعطاء عبوات بالفم تحتوي على 200,000 وحدة دولية.

  وفي اليوم التالي تُعطى 200,000 وحدة دولية أخرى.

- بعد 4 أسابيع تُعطى 200,000 وحدة دولية بالفم أيضاً.

2 ـ أما الأطفال في السنة الأولى من العمر فتعطى لهم نصف هذه الجرعات.

3 ـ للسيدات الحوامل يعطى مستحضر الفيتامين A على شكل أقراص تحتوي على 200,000 وحدة دولية لمدة أسبوعين. ويراعى عدم زيادة الجرعات للحامل خوفا على الجنين.

يبدأ معظم الأطفال حياتهم وفي أكبادهم مخزون جيد وكاف من الرتينول الذي حصلوا علية من دم أمهاتهم قبل الولادة، ذلك أن الرتينول يمر بسهولة عبر المشيمة. ويزداد هذا المخزون بفضل توافر كمية كافية من حليب الأم أو من أي حليب آخر يتغذى الطفل عليه.

وفي جميع الدول وخاصة في الدول التي ينخفض فيها مستوى الرتينول المتناول عن المستوى الموصى به، يجب الاهتمام بغذاء النساء الحوامل والمرضعات، كما يجب دعم الغذاء بالفيتامين A وخاصة بمستحضرات الحليب المجفف الخالي من الدسم والسكر وزيادة إنتاج الأطعمة الغنية بالفيتامين A ومولدات الفيتامين A، مثل الخضروات القاتمة. وتعطى جرعات كبيرة من الفيتامين A للفئات المعرضة للعَوَز، وخاصة الأطفال الذين يعانون من عَوَز البروتين والطاقة بدرجاته المختلفة، والأطفال الذي يعانون من الأمراض المعدية، وبشكل خاص الإسهال والتهابات الجهاز التنفسي والحصبة. ويُعطى أيضا بصفة دورية للأطفال تحت سن السادسة وللأمهات المرضعات خلال الشهور الأولى بعد الولادة. ويتبع النظام التالي بغرض الوقاية من عَوَز الفيتامين في المجتمعات المعرضة له:

- الأطفال الرضع من سن 6-12 شهراً 100,000 وحدة دولية بالفم كل 3-6 شهور. (ويمكن إعطاؤه أثناء التطعيم ضد الحصبة)
- الأطفال من سن 1-6 سنوات 200,000 وحدة دولية بالفم كل 3-6 شهور.
- الأمهات المرضعات 200,000 وحدة دولية بالفم عند الولادة لرفع مستوى الفيتامين A في لبن الأم لحماية الطفل الرضيع.

رابعاً ـ اضطرابات عَوَز اليود (IDD) iodine deficiency disorders

يعتبر اليود من العناصر الزهيدة الضرورية لتكوين هرموني الثيروكسين thyroxine والثيروكسين الثلاثي اليود اللذين تفرزهما الغدة الدرقية thyroid gland. ويتراوح الاحتياج اليومي منه بين 120 و150 ميكروغراما. ويمكن الحصول على هذه الكميات الضئيلة عن طريق الغذاء والماء في المناطق التي يتوفر فيها اليود في التربة. ويرجع عَوَز اليود عند الإنسان إلى عَوَزه في البيئة التي يعيش فيها، حيث يقل أو ينعدم وجوده في التربة في المناطق الجبلية نظرا لانجرافه بفعل الأمطار والثلوج ومن جراء الفيضانات.

وتشمل اضطرابات عَوَز اليود مجموعة كبيرة من الحالات المرضية التي تؤثر على صحة الإنسان في مراحل العمر المختلفة، وتتراوح بين تضخم الغدة الدرقية (الدُراق) goitre الواسع الانتشار إلى التقزّم (الفدامة) cretinism الأقل انتشارا. وتختلف المظاهر الأساسية لعَوَز اليود طبقاً لمرحلة العمر. ففي المرحلة الجنينية يؤدي عَوَز اليود إلى الإجهاض abortion وولادة جنين ميت (الإملاص stillbirth) أو ولادة طفل ذي عيوب خلقية congenital malformation.

وفي مرحلة الطفولة المبكرة يؤدي عَوَز اليود إلى زيادة معدل الوفيات وقصور في النمو والتطور وضعف في الوظائف العقلية والبكم mutism - deaf والحول strabismus وضعف العضلات والتقزّم. وفي مرحلة سن المدرسة والمراهقة، يؤدي عَوَز اليود إلى

تضخم الغدة الدرقية بدرجاته المختلفة وتأخر النمو الجسدي وخلل في الوظائف العقلية.

وقد عرف عَوَز اليود في صورتيه الدراقي والفدامي منذ قرون عديدة في أنحاء متفرقة من العالم، وهما من أكثر مظاهر عَوَز اليود وضوحاً[17].

عَوَز اليود

عندما تقل كمية اليود عن المستوى المطلوب، تحاول الغدة الدرقية تعويض هذا العَوَز فتنشط خلاياها بحثا عن اليود، مما يؤدي إلى تزايد حجم الغدة، وتسمى هذه الحالة الدراق البسيط simple goiter أو المتوطن epidemic. والدراق هو تضخم الغدة الدرقية الذي يحدث حينما لا تحصل هذه الغدة على احتياجها من اليود لإفراز هرمون الثيروكسين. ويتبع عَوَز الهرمون نشاط الغدة النخامية التي تسيطر على وظائف الغدد الأخرى، فتفرز كميات كبيرة من الهرمون المنبه للغدة الدرقية thyroid stimulating hormone، ويصحب هذا النشاط زيادة في حجم الغدة الدرقية نتيجة لزيادة الخلايا النشطة في الغدة لكي تستحوذ على اليود القليل وتخرجه على هيئة هرمون الثيروكسين الذي يؤدي وظائف هامة في الجسم، وخاصة الحفاظ على درجة حرارة الجسم و توليد الطاقة.

وعند تناول كميات كافية من اليود يتوقف هذا النشاط الزائد في الغدة وتعود إلى حالتها الطبيعية. أما إذا استمر العَوَز فإن التغيرات تتوالى وتؤدي إلى تضخم الغدة.

ولا تحدث الإصابة بالدراق المتوطن عندما يتناول الإنسان البالغ أكثر من 0.075 مليغرام من اليود في اليوم. ويمتص اليود في الأمعاء الدقيقة وينقل في الدم حيث تأخذ الغدة الدرقية حوالي 30% منه وتستخدمه لتركيب الهرمونات الدرقية ويطرح الباقي مع البول.

والكمية المثلى من اليود التي ينبغي أن يتناولها الرجل البالغ هي 0.14 مليغرام والمرأة البالغة 0.10 مليغرام في اليوم. وقد يحتاج الأطفال في مرحلة النمو، والحوامل والمرضعات إلى أكثر من ذلك. وتزداد الحاجة إلى اليود أثناء الحمل لأن الجنين يحصل من الأم على ما يحتاجه منه، فضلا عن الاحتياطي اللازم له. وتفقد الأمهات اليود أثناء الرضاعة إذ يفرز مع اللبن، ولذلك تزيد حاجتهن إلى اليود بمقدار 50%[10].

وتعتبر الأغذية البحرية والخضروات التي تنمو في تربة غنية باليود. وقد تكون منتجات الألبان والبيض من المصادر الجيدة أيضاً إذا كانت الحيوانات المنتجة لها تتناول غذاء غنيا باليود. أما الحبوب والبقول والجذور فيها تحتوي بأغلبيتها على نسبة منخفضة من اليود. وبشكل عام يقل اليود في نباتات المناطق الجبلية المعرضة للانجراف ومناطق الفيضانات مما يؤدي إلى حدوث حالات عَوَز عند سكان هذه

المناطق ما لم يتم تعويض ذلك بإضافات غذائية. وإلى جانب عَوَز اليود في التربة، وبالتالي في الغذاء، توجد مواد كيميائية معينة يعرف عنها أنها تعرقل استفادة الغدة الدرقية من اليود. وتعرف هذه المواد بمحدثات الدراق goitrogenic substances، وهناك أغذية معينة غنية بهذه المركبات مثل الكرنب والفجل والبصل، ويؤدي تناولها بكميات كبيرة في ظروف استثنائية إلى عَوَز اليود، غير أن العلاقة بين هذه المواد وانتشار الدراق المتوطن لم تتحدد حتى الآن.

أخطار عَوَز اليود

يترتب على عَوَز اليود في الغذاء عَوَزه في الدم، ويترتب على ذلك عدم قدرة الغدة الدرقية على إفراز هرمون الثيروكسين الذي يشكل اليود جزءا هاما من تكوينه مما يؤدي إلى زيادة نشاط خلايا الغدة وحدوث الدراق[19].

تتراوح أخطار عَوَز اليود من حدوث الدراق البسيط إلى حدوث الفدامة، إلى جانب المخاطر الأخرى التي تودي بحياة الإنسان، ومنها حدوث الإجهاض وولادة جنين ميت حينما تصاب الأم الحامل بعَوَز اليود. وقد يولد الطفل وهو يعاني من عَوَز اليود، وإذا استمر العَوَز في مراحل عمره الأولى فقد يعاني من أضرار بالغة فيصاب بقصور في النمو البدني والعقلي وضعف في الأطراف يمكن أن ينتهي بالشلل التام والتوتر التشنجي. وتعرف هذه الصورة من عَوَز اليود بالفدامة العصبية وهي من أشد درجات عَوَز اليود وخامة[20].

انتشار عَوَز اليود

تدل التقارير المنشورة على أن 38% من سكان العالم يعيشون في مناطق ينتشر بها عَوَز اليود، وهذا ما يعادل أكثر من 2 بليون نسمة، وأن 13% من الناس يعانون من عَوَز اليود أي ما يعادل 740 مليون نسمة. ويبين الجدول على الصفحة التالية المجموعات السكانية المعرضة لعَوَز اليود والمصابة به في العالم[22].

تقييم انتشار عَوَز اليود

يقدر انتشار عَوَز اليود وشدته في منطقة ما بعدة طرق، منها مدى انتشار تضخم الغدة الدرقية بين أطفال المدارس، حيث يعتبر الفرد عرضة لخطر العَوَز إذا زادت نسبة تضخم الغدة الدرقية بين أطفال المدارس على خمسة بالمائة في المنطقة التي يعيش بها، ومنها أيضاً مدى انتشار الفدامة، إذا زادت نسبة الإصابة بالفدامة عن 1%، فضلاً عن قياس تركيز اليود في البول. ومن المعروف أن إفراز اليود في البول يدل على كمية اليود المتاحة للغدة، ويشير إفراز يود في البول يقلّ عن 20 ميكروغراما يومياً إلى وجود عَوَز شديد في المنطقة.

انتشار عَوَز اليود حسب تقارير منظمة الصحة العالمية (1999) بالملايين[22]

الإقليم	اضطرابات عَوَز اليود			
	المعرضون للخطر		المصابون	
	العدد بالمليون	%	العدد بالمليون	%
الإقليم الافريقي	295	48	124	20
الإقليم الامريكي	196	25	39	5
إقليم جنوب شرق آسيا	599	41	172	12
الإقليم الاوروبي	275	32	130	10
إقليم شرق المتوسط	348	74	152	32
إقليم غرب المحيط الهادي	513	31	124	8
المجموع	2225	38	740	13

الوقاية والعلاج

يمكن تلخيص طرق الوقاية من عَوَز اليود بالطرق التالية:

1 ـ يَوْدنة ملح الطعام، بإضافة 120 إلى 150 ميكروغراماً من اليود لكل 10 غرامات من الملح، وتعادل هذه الكمية متوسط الكمية التي يستهلكها الجميع عادة.

2 ـ حقن اليود المذوَّب في زيت الخشخاش كل 3-5 سنوات لتكوين مخزون منه في الجسم، ريثما ينتهي برنامج إضافة اليود إلى ملح الطعام.

3 ـ تناول اليود المذوَّب في زيت بذرة الخشخاش بالفم بدلا من إعطائه بالحقن.

4 ـ إضافة اليود إلى مياه الشرب، إما على مستوى المجتمع أو المنزل، ولهذا تأثير مزدوج يتمثل في تطهير الماء من الجراثيم التي تسبب الإسهال والتهاب المعدة والأمعاء، بالإضافة إلى إتاحة كمية كافية من اليود للجسم.

5 ـ إضافة كميات من مركبات اليود إلى الخبز، بحيث تنتج كمية الخبز المستهلكة يومياً متوسط احتياج الفرد من اليود.

خامساً ـ عَوَز الفيتامين D، الكساح (الرخد) وتليُّن العظام

يصيب الكُساح أو الرَخْد rickets الأطفال، ويصيب تليّن العظام osteomalacia الكبار. ويعرَّف الكساح أو الرخد بأنه مرض مجموعي systemic يصيب العظام في مرحلة

النمو، ويتميز باضطراب في تكلس نسيج العظام والمشاشة الغضروفية epiphyseal cartilage، مما يؤدي إلى تلين العظام وتشوهها. أما تلين العظام فيصيب العظام التي أتمت نموها. وفي الحالتين يسبب عَوَز الفيتامين D اضطرابات في امتصاص الكالسيوم والفوسفور من الأمعاء وإعادة امتصاص الكالسيوم من الكلى، مما يسبب عَوَز مستوى الكالسيوم في الدم وعدم ترسبه في العظام[21]. وتعتبر المصادر الغذائية للفيتامين D قليلة (مثل زيت كبد القد وسمك الرنكة والسردين والتونة والبيض والزبد والكبد والجبن والحليب). ويكمن المصدر الأساسي للفيتامين D في بناء هذا الفيتامين تحت الجلد حيث يتحول أحد مشتقات الكولستيرول dehydrocholesterol - 7 بتأثير الأشعة فوق البنفسجية إلى الفيتامين D_3 (cholecalciferol).

وبائيات ومسبِّبات عَوَز الفيتامين D

يحدث الكساح أو الرخد أثناء مراحل النمو السريع، أي في الطفولة المبكرة، وذلك لزيادة الاحتياجات من الفيتامين D والكالسيوم اللازمة لبناء العظام، ويحدث أيضا بين الأطفال الرضع الذين يولدون ناقصي الوزن وذلك لعَوَز الفيتامين عند الأم أثناء الحمل واستمرار العَوَز أثناء الرضاعة.

ويظهر تلين العظام osteomalacia لدى الكبار نتيجة لعَوَز الكالسيوم، وكان يظهر في الماضي عند النساء في المدن الكبرى ممن يحملن بصورة متكررة ولا يتغذين تغذية جيدة. ورغم أن هذا النوع أصبح نادراً الآن، إلا أن لين العظام لايزال يحدث لدى المسنين ولكنه أقل حدوثا من مرض تخلخل العظام osteoporosis، الأمر الذي يوجب التمييز بين هذين المرضين. ومن الضروري أن يتوفر للمسنين الذين تقعدهم الأمراض في المنزل ما يحتاجون إليه من مادة الكوليكالسيفيرول إما عن طريق الغذاء أو على شكل جرعة إضافية من الفيتامين[21].

أعراض عَوَز الفيتامين D

يحدث عَوَز الفيتامين D في عدة مراحل، تبدأ بعَوَز الكالسيوم في الدم مما يؤدي إلى حدوث نوبات من التشنج والتكزز tetany، ويحدث ذلك نتيجة لتآزر synergism عَوَز الفيتامين D مع الخلل الوظيفي لنشاط الغدة الدريقية parathyroid gland. ويؤدي تناقص مستوى الكالسيوم في الدم إلى زيادة نشاط الغدة الدريقية لتصحيح مستوى الكالسيوم في الدم. وفي هذه المرحلة ترتفع نسبة أنزيم الفسفاتاز القلوية alkaline phosphatase في الدم مع ظهور الأعراض السريرية للرخد ولين العظام. وتشمل هذه الأعراض بروز عظام الجمجمة، وتضخم أطراف العظام، وتضخم غضاريف الضلوع، وعدم التحام اليافوخ الأمامي، وتقوّس العظام. ويصاحب هذه الأعراض نقص في توتر

العضلات hypotonia ونوبات من التشنج العضلي والتكزز نتيجة لتناقص مستوى الكالسيوم في الدم[21].

الوقاية والعلاج

قد لايفي الغذاء العادي بالاحتياجات اليومية من الفيتامين D، مما يجعل التعرض لأشعة الشمس السبيل الأساسي للحصول على هذا الفيتامين. وبسبب صعوبة تحديد ما يحصل عليه الفرد من الفيتامين عن طريق هذا المصدر، يوصى على سبيل الاحتياط، بالنسبة للرضع والأطفال حتى عامهم السابع، بتناول 10 ميكروغرامات كوليكالسيفيرول يومياً. وتكفي هذه الكمية دون شك للوقاية من الكساح، ولضمان امتصاص كميات كافية من الكالسيوم الموجود في الغذاء (0.025 ميكروغرام من فيتامين D_3 تعادل وحدة دولية).

وعادة، يصعب إعطاء الطفل غذاء طبيعيا يحتوي على هذه الكمية، لذلك يمكن زيادة الكمية المتناولة بإحدى طريقتين. أولاً يمكن إغناء بعض الأغذية مثل الحليب المجفف والحليب السائل وبعض أغذية الأطفال والمرغرين بإضافة الكوليكالسيفيرول إليها. وقد اعتادت بعض الدول إغناء الأغذية بهذه الطريقة، لكن ذلك لا يتم إلا حيث تتوفر تكنولوجيا غذائية متطورة، بعد أن ثبت فعلاً أن الكوليكالسيفيرول يمكن أن يكون ساما[10].

وثانياً، يمكن إعطاء كل رضيع أو طفل يومياً كمية إضافية من هذا الفيتامين. وتغطي جرعة قدرها 5 مليلترات من زيت سمك القد المعياري الكمية الموصى بتناولها وهي 10 ميكروغرامات. ويمكن إعطاء هذه الكمية بشكل مركّز في كبسولة، وتضمن هذه الجرعة اليومية الإضافية الوقاية من الكساح بطريقة مأمونة، لكن الأمر يحتاج إلى تعاون الأمهات. وقد أثبتت التجربة أنه يصعب إقناع غالبية الأمهات بإعطاء مثل هذه الجرعات الإضافية إلى أطفالهن بانتظام، ولذلك فمن المهم تثقيف الأمهات في المناطق التي تحدث فيها إصابات الكساح حول كيفية إعطاء الجرعات الإضافية. وبعد سن السابعة، يوصى بأن يتناول الطفل 2.5 ميكروغرام يومياً من هذا الفيتامين، ولكن مع شيء من التحفظ. وإذا كان الشخص يعيش في بلد لا يتم فيه إغناء الزبد والمرغرين بإضافة الكوليكالسيفيرول، يمكنه التنزه لمدة ساعة كل يوم في الهواء الطلق والتعرض لأشعة الشمس.

المراجع

(1) Mclaren D.S (1975) Nutrition in the community John Wiley.

(2) Mclaren D.S (1966): A Fresh look at protein caloric malnutrition lancet 2: 485-8

(3) Gomez F. et al (1975) Ann. N.Y. Acad. Sci 69:966.

(4) Mclaren D.S (1976) Protein energy malnutrition, classification pathogenesis prevalence and prevention. Textbook of pediatric nutrition pp. .105-145 Churchill livingstone.

(5) Micheal C. Latham (1990). Protein energy malnutrition. Present knowledge in nutrition (1990). International life sciences Institute Foundation, Washington.

(6) Mclaren D.S Nutrition and its Disorders (1972) Churchill livingstone.

(7) Treatment and Management of severe protein energy malnutrition WHO Geneva (1981).

(8) De Maeyer E.M & P Dallman, J.M. Gurney. L. Hallberg, S.K. Sood and S.G. Srikantia. (1990) Preventing and controling Iron deficiency anemia through primary health care. WHO Alexandria.

(9) M. Layrisse, M Roche and S.J Baker. (1976) Nutritional anemias. Nutrition in preventive medicine pp. .55-79. WHO Monograph series No. 62 (1976).

(10) WHO (1992) National strategies for overcoming micronutrient malnutrition. Forty-fifth world health assembly provisional Agenda item 21. WHO, Geneva.

(11) Ten years UN programs against vitamin A deficiency. SCN News No. 1. 30 March (1988).

(12) Vitamin A. ARI News Issue No. 17 August (1990).

(13) Jelliffe D.B. (1966) The assessment of nutritional status of the community WHO monograph series No. 53. Geneva.

(14) Omen H.A.P.C (1976) Xerophthalmia. Nutrition in preventive medicine pp. 94 - 109 WHO monograph series No. 62.

(15) Vitamin A. Supplement. A Guide to their use in the treatment and prevention of vitamin A deficiency, and Xerophthalmia WHO. Geneva (1988).

(16) Clements F.W (1976) Endemic Goitre Nutrition in preventive medicine pp. 83-92. WHO monograph series No. 62.

(17) Guidelines for national program for control of iodine Deficiency disorders in the

Eastern Mediterranean Region WHO.EMRO Technical Report No. 12 Alexandria (1988).

(18) International Council for controls of Iodine Deficiency Disorders (1976). A practical Guide to the correcting of iodine deficiency. Technical manual No. 3 series No 62, Geneva.

(19) Iodine Deficiency Disorders in south East Asia. WHO searo Regional Health paper No 10 (1985).

(20) Davidson and Passmore (1986) Human Nutrition and Dietetics pp. 303-309. Churchill livingstone.

(21) Paunier L. (1976) Rickets and Osteomalacia. Nutrition in preventive medicine pp. 111-118. WHO. Monograph series No. 62.

(22) 4th report on the world nutrition situation January 2000 united nation administrative committee on coordination. ACC/ SCN.

(23) For A better nutrition in the 21st century. The 27th nestle nutrition workshop 1991. Nestle Nutrition service.

الباب السابع

التغذية وارتباطها بالأمراض المزمنة

مقدمة

ادى التطور العلمي السريع خلال العشرين عاماً الماضية إلى حدوث تقدم كبير في علاج الأمراض السارية والوقاية منها، وأدى ذلك بطبيعة الحال إلى ارتفاع متوسط عمر الإنسان في دول العالم النامية والمتقدمة. وقد صاحب هذا التغير ارتفاع كبير في معدلات انتشار الأمراض المزمنة غير السارية والتي يرتبط الكثير منها بتغذية الإنسان. وفي عام 1999 كانت الأمراض غير السارية مسؤولة عن 60% من الوفيات على المستوى العالمي. وتعتبر أمراض القلب والأوعية الدموية مسؤولة عن نصف هذه الوفيات. وفي بعض الفترات السابقة كان معدل انتشار هذه الأمراض محدوداً في الدول النامية، إلا أن آخر الإحصاءات أشار إلى أن 79% من الوفيات بسبب الأمراض المزمنة غير السارية تحدث في دول العالم النامية وبخاصة عند الرجال في منتصف أعمارهم.

وتتفق المنظمات الدولية المهتمة بصحة الإنسان على ضرورة تطبيق برامج الوقاية وعلاج الأمراض غير السارية بصورة شاملة وفي كل الدول، وإن حدثت اختلافات في معدلات انتشارها بين دولة وأخرى وبين إقليم وآخر في نفس الدولة.

ويجب أن نأخذ في الاعتبار أن هذه المجموعة من الأمراض تتفاعل فيما بينها، ويرتبط بعضها ببعض بدرجة توجب التعامل معها في إطار واحد، حيث تتماثل طرق الوقاية منها، خاصة فيما يتعلق بارتباطها بأنماط التغذية، وربما يرجع هذا إلى أن بعض العوامل المسببة لهذه المجموعة من الأمراض تساهم في حدوث أكثر من مرض في وقت واحد. والتفسير الآخر أن الإصابة بأحد هذه الأمراض سوف يمهد للإصابة بمرض آخر. ولعل افضل مثال لذلك هو الإصابة بالسمنة التي تمهد للإصابة بالسكري وأمراض القلب في مرحلة تالية من مراحل العمر. ويعني هذا أن التغيرات المرضية تتطور من مرحلة إلى أخرى محدثة أحد هذه الأمراض في أحد المراحل، وتمهد لحدوث مرض آخر نتيجة لمزيد من التغيرات البيولوجية والفيزيولوجية في مرحلة لاحقة.

وحتى سنوات قليلة ماضية كانت الأمراض المزمنة غير السارية محدودة الانتشار في

الوطن العربي، إلا أن توفر الخدمات الصحية الجيدة أدى إلى انخفاض كبير في معدلات الإصابة بالأمراض السارية وارتفاع متوسط عمر الإنسان، وارتبط هذا بحدوث ما يشبه الوباء من الأمراض المزمنة غير السارية. وتشير إحصاءات الكثير من دول الإقليم إلى ارتفاع نسبة الوفيات من أمراض القلب والأوعية الدموية بدرجة أصبحت مساوية إن لم تكن أعلى من الدول المتقدمة، كما حدث ارتفاع شديد في معدل انتشار السمنة التي أصبحت تصيب أكثر من نصف السيدات وربع الرجال البالغين. كما ارتفع معدل الإصابة بمرض السكري وفرط ضغط الدم بصورة مذهلة وخلال فترة قصيرة للغاية في حياة شعوب هذه المنطقة.

وارتبطت هذه الزيادة في الإصابة بالأمراض المزمنة غير السارية بصورة واضحة بتغير أنماط الحياة والتغذية في دول الإقليم. فقد اصبح المجتمع العربي أكثر اعتماداً على الآلة في تنفيذ أنشطة الحياة اليومية، وانعدمت تقريباً ممارسة أبسط أنواع الرياضة، وارتفعت معدلات التدخين، خاصة بين الشباب بل والشابات أيضا. أما أصعب هذه التغيرات وأكثرها ضرراً فقد حدث في أنماط التغذية في الوطن العربي، بحيث زاد استهلاك الطعام إلى درجة الإفراط، وارتفع استهلاك الدهون الحيوانية واللحوم والبيض والدواجن على حساب انخفاض الوجبات التقليدية المتوازنة المهمة، التي كانت تحتوي على نسبة كبيرة من المواد النشوية المركبة ذات المحتوى المنخفض من الدهون الحيوانية، والتي كان استهلاكها عاملاً واقيا من الإصابة بكثير من هذه الأمراض. كما انتشرت مطاعم الوجبات السريعة والتي تحتوي على كميات كبيرة من الدهون الحيوانية وملح الطعام، وأقبل الشباب على هذه الأطعمة بدرجة كبيرة الأمر الذي ساهم بدوره في تدهور أنماط التغذية بين الشباب.

إن نظرة استشرافية للمستقبل تشير إلى أن معدلات الإصابة بالأمراض المزمنة في الوطن العربي سوف تتزايد تدريجياً ما لم تطبق البرامج الوقائية بصورة عاجلة وفعالة، على أن تستهدف هذه البرامج الشباب أساساً حماية لهم من التغيرات الضارة التي تبدأ في الحدوث في هذه المرحلة من العمر. وفي نفس الوقت يجب وضع وتطبيق برامج لعلاج هذه الأمراض والوقاية منها لكل فئات المجتمع مع تحديد أهداف هذه البرامج لتتناسب مع نوعية الأمراض التي تصيب كل فئة من فئات المجتمع.

مبادئ التغذية الصحية للوقاية من الأمراض المزمنة غير السارية

1 ـ وضع وتطبيق سياسات زراعية وتغذوية لزيادة إنتاج واستهلاك الخضروات والفواكه والحبوب بتكلفة ميسورة في متناول كافة المواطنين.

2 ـ وضع وتطبيق سياسة لزيادة إنتاج الزيوت النباتية مثل زيت الذرة والقطن وعباد الشمس، وإعطاء المستهلك الحرية في اختيار المناسب منها، وعدم الاعتماد على زيوت النخيل وجوز الهند بالرغم من أنها زيوت نباتية.

3 ـ وضع اللوائح والقوانين لمنع هدرجة الزيوت المعدة للاستهلاك الغذائي، أو لتصنيع المواد الغذائية.

4 ـ إصدار تشريعات تفرض توضيح البيانات على المواد الغذائية المصنعة لعرض محتواها من الطاقة مقدرة بالسعرات وكمية ونوع الدهون وملح الطعام.

5 ـ وضع السياسات اللازمة لزيادة الإنتاج السمكي، ورفع نصيب الفرد من الأسماك، وتوفيرها من خلال الاستيراد إذا لم يمكن إنتاجها محلياً.

6 ـ وضع سياسيات التوسع العمراني بحيث يسمح بإنشاء الملاعب والأندية والمنتزهات لممارسة الأنشطة الرياضية للمواطنين من كافة الأعمار.

7 ـ استخدام وسائل الإعلام المختلفة لنشر الوعي التغذوي بين كافة فئات المجتمع.

8 ـ تشجيع استهلاك الأغذية الصحية من خلال برامج التوعية الغذائية ودعم الأسعار وتسهيل إجراءات استيرادها وتصديرها.

9 ـ تمويل الدراسات والبحوث لتطوير وتقييم برامج التدخل الغذائي التي تعمل على تشجيع المواطن على ممارسة العادات الغذائية الجيدة وتناول الأطعمة الصحية وممارسة الرياضة بصفة منتظمة.

10 ـ تحديد كمية ملح الطعام المضافة إلى الأغذية المصنعة وإنتاج أغذية خاصة قليلة الملح مع وضع البيانات التي توضح كمية الملح بها.

أولًا ـ التغذية وأمراض القلب والأوعية الدموية

تعتبر أمراض القلب والأوعية الدموية من أكثر الأمراض شيوعاً في الدول العربية، وهي تعتبر السبب الأول للوفاة في معظم دول الإقليم. وقد قدرت منظمة الصحة العالمية أن أمراض القلب والأوعية الدموية كانت السبب في 28.5% من الوفيات في الدول النامية[1].

وحتى سنوات قليلة مضت كانت هذه الأمراض أقل انتشاراً في الدول العربية، وكانت تصيب الرجال من كبار السن بصفة خاصة، إلا أن تغير أنماط التغذية، والتحضر، والانتقال السريع إلى مرحلة تتسم بزيادة الدخل أدت جميعها إلى انتشار هذه الأمراض بين الرجال في مقتبل العمر بل وأثرت أيضا على السيدات في مراحل العمر التالية.

ولا يتوقف الأمر على الآثار الصحية والمرضية لأمراض القلب والأوعية الدموية، بل يمتد ليشمل خسارة اقتصادية فادحة نتيجة لفقد القوة العاملة من الشباب في مرحلة الإنتاج القصوى، إضافة إلى تكلفة علاج المرضى، والمعاناة الشديدة للمرضى وأسرهم.

وتشارك مجموعة من العوامل في حدوث أمراض القلب والأوعية الدموية، وبعض هذه العوامل لا يرتبط بالتغذية، مثل معدل التدخين والتوتر العصبي الناتج عن ظروف الحياة العصرية والحياة الخاملة وعدم ممارسة الرياضة والإصابة بالسكري وتعاطي الكحول. وسنقتصر في هذا الباب على عرض العوامل التغذوية المرتبطة بارتفاع ضغط الدم والإصابة بأمراض الأوعية الدموية.

المواد الدهنية

حظيت العلاقة بين الدهون الموجودة في الطعام وأمراض القلب والأوعية الدموية cardiovascular، وخاصة مرض القلب التاجي، بدراسات مكثفة أدت إلى يقين كامل بقوة العلاقة بين الدهون والمرض[2].

وتنقسم دهون الطعام إلى نوعين، النوع الأول يشمل الدهون المشبعة التي تحتوي على

نسبة عالية من الحموض الدهنية المشبعة saturated fatty acids وتشمل الدهون الموجودة في الأغذية الحيوانية مثل اللحوم الحمراء والألبان ومنتجاتها والزبدة والسمنة البلدية ولحوم الدواجن، إلى جانب بعض الزيوت النباتية التي تحتوي على نسبة عالية من الحموض الدهنية المشبعة مثل زيت النخيل وزيت جوز الهند، كما أن عملية هدرجة الزيوت النباتية لصناعة المرغرين تؤدي تلقائياً إلى رفع محتوياتها من الحموض الدهنية المشبعة. ويؤدي تناول الدهون الحيوانية المشبعة إلى رفع تركيز الكولستيرول في الدم، كما أنها تزيد من تجلط وتكدس الصفيحات الدموية، وهي آليات ضرورية لإحداث الخثار الذي يسـهم في حدوث تصلب الشرايين[3].

وتؤثر الدهون الحيوانية المشبعة بشكل مباشر في زيادة تركيز الكولستيرول والدهون ثلاثية الغليسريد triglycerides (TG)، كما تغير من نوع الكولستيرول فتحوله إلى النوع المنخفض الكثافة LDL وتؤدي هذه التغيرات بصورة تدريجية إلى تصلب الشرايين.

وقد وجد أن أكثر الحموض الدهنية أثرا في رفع كولستيرول الدم هي الحموض المشبعة التي لا تتضمن روابط ثنائية مثل حمض الغار lauric الذي يتكون من 12 ذرة كربون وحمض الميريستيك myristic الذي يتكون من 14 ذرة كربون وحمض النخيل palmitic الذي يتكون من 16 ذرة كربون، وأما الحموض الدهنية ذات السلسلة الكربونية متوسطة العدد MCT، فإنها لا تؤثر على كولستيرول الدم لكنها ترفع نسبة دهون الدم الثلاثية، حيث وجد أن كل زيادة مقدارها 1% من الطاقة المستمدة من الدهون المشبعة ترفع دهون الدم مقدار 2% والعكس صحيح.

وعلى العكس من ذلك، فإن الزيوت النباتية مثل زيت الذرة والقطن وعباد الشمس وزيت الكتان وزيت السمك تحتوي على نسبة عالية من الحموض الدهنية غير المشبعة unsaturated fatty acids والغليسريد. وتنقسم بدورها إلى حموض أحادية اللاتشبُّع monounsaturated وحموض عديدة اللاتشبُّع polyunsaturated.

ويؤدي تناول الأغذية التي تحتوي على نسبة كبيرة من الحموض الدهنية المتعددة اللاتشبُّع إلى حدوث انخفاض في تركيز الكولستيرول في الدم، خاصة عند إحلالها محل الدهون المشبعة في الطعام، ويؤدي ذلك إلى إنقاص خطر التعرض لتصلب الشرايين، حيث يخفض حمض أوميغا -6 من نسبة الكولستيرول المنخفض الكثافة LDL بالدم عندما يحل محل الدهون المشبعة في الغذاء، لكن عند تناوله بكميات كبيرة يحدث ارتفاع في نسبة الكولستيرول المرتفع الكثافة HDL وانخفاض في نسبة الدهون الثلاثية الغليسريد (TG). وأثبتت كل الدراسات أن تناول هذا الحمض يقلل من الاستعداد للإصابة بمرض شرايين القلب التاجية.

يوجد حمض أوميغا -6 في كل الزيوت النباتية ولا سيما زيت الذرة، وزيت عباد

الشمس، وزيت فول الصويا. ومن ناحية أخرى يعمل حمض أوميغا -3 على خفض دهون الدم الثلاثية الغليسريد من خلال تثبيط تصنيع الكولستيرول المنخفض الكثافة جداً VLDL، أما تأثيره على الكولستيرول المنخفض الكثافة LDL فما زالت نتائج الدراسات بهذا الخصوص غير مؤكدة. ومع ذلك أثبتت معظم الدراسات أن الإكثار من تناول حمض أوميغا -3 يقلل من احتمال الإصابة بنوبات قلبية جديدة عند المرضى المصابين بالمرض ويخفِّض بالتالي من نسبة حدوث الوفيات.

ويكثر وجود حمض أوميغا –3 في زيوت الأسماك ولا سيما أسماك المحيطات وفي بعض الزيوت النباتية.

ويؤدي تناول الأطعمة التي تحتوي على الحموض الدهنية الأحادية اللاتشبُّع والتي توجد بصفة خاصة في زيت الزيتون الذي يشيع استهلاكه في دول البحر المتوسط، إلى تخفيض مستويات البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة (LDL)، بل ويرفع من نسبة البروتينات الشحمية المرتفعة الكثافة (HDL)، وهي مركبات ذات كثافة عالية وتسمى بالكولستيرول الحميد أو المفيد، حيث إنها تقوم بنقل الكولستيرول من الشرايين وغيرها من الأوعية الدموية إلى الكبد حيث يتم التخلص منه[4].

وعلى العكس من ذلك، تسمى البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة (LDL) الكولستيرول الضار، لأن ارتفاع نسبتها في الدم يؤدي إلى ترسبها في الشرايين وما يتبع ذلك من تضيّق وتصلب للشرايين.

ويمكن زيادة نسبة البروتينات الشحمية المفيدة HDL أيضاً عن طريق ممارسة الرياضة بصفة منتظمة، حيث ثبت أن مجرد المشي لمدة ساعة واحدة يوميا سوف يؤدي تدريجياً إلى ارتفاع نسبة هذه المركبات في دم الإنسان. كما أظهرت نتائج الدراسات حدوث ارتفاع في نسبة الكولستيرول المفيد بين المدخنين بعد إقلاعهم عن هذه العادة الضارة. ويتراوح التركيز الطبيعي للكولستيرول في دم الإنسان بين 150–200 ملّيغرام لكل 100 سنتيلتر من الدم على ألا يزيد الكولستيرول الضار على 160، ولا يقل الكولستيرول المفيد عن 40 ملّيغرام لكل 100 سنتيلتر من الدم.

وعند ارتفاع تركيز الكولستيرول عن هذه المعدلات تبدأ الترسبات في جدران الشرايين والأوعية الدموية. وكلما ارتفع تركيز الكولستيرول زاد احتمال ترسبه على جدران الأوعية الدموية.

وعندما تكون الزيادة طفيفة بحيث تصل إلى 230–240 ملّيغرام كولستيرول لكل 100سنتيلتر دم، فإن اتباع نظام غذائي متوازن يعتمد على تغيير طبيعة الدهون الغذائية إلى زيوت نباتية والامتناع عن تناول الأغذية الغنية بالكولستيرول مثل البيض والروبيان (القريدس) والكبد وممارسة الرياضة بانتظام، يؤدي إلى انخفاض تدريجي في تركيز الكولستيرول إلى معدلاته الطبيعية. أما إذا ارتفع التركيز لمعدلات عالية فإنه يلجأ إلى التدخل الدوائي إلى جانب التغذية العلاجية.

والمكون الثاني لدهون الدم المرتبط بأمراض القلب والأوعية الدموية هو ثلاثي الغليسريد triglyceride، وهو أكثر أنواع الدهون شيوعاً في الغذاء وكذلك في جسم الإنسان. وقد يؤدي ارتفاع ثلاثي الغليسريد في الدم إلى زيادة احتمال التعرض للإصابة بجلطة في القلب أو الدماغ. ويجب أن يكون تركيز ثلاثي الغليسريد في الدم في حدود 175 ملّيغراما لكل 100 سنتيلتر دم وألا يزيد على 220 ملّيغراما لكل/100 سنتيلتر دم. أما إذا فاق هذا المعدل فإن ذلك سوف يعتبر مؤشراً على تزايد خطر تعرض الإنسان لهذه المجموعة من الأمراض[5].

الحموض الدهنية المفروقة trans- fatty acids

وهي نظيرة للحموض الدهنية غير المشبعة، وتتكون أثناء الهدرجة الجزئية للزيوت النباتية في سياق تحضير المرغرين. وتشير نتائج الأبحاث إلى أن هذه النوعية من الحموض الدهنية أكثر خطورة من الحموض الدهنية المشبعة حيث يؤدي تناولها بصفة منتظمة إلى رفع تركيز الكولستيرول المنخفض الكثافة (LDL) وخفض تركيز الكولستيرول المرتفع الكثافة[6] (HDL). ومن المؤكد أن تناول هذه الحموض الدهنية سوف يزيد من احتمال الإصابة بأمراض الشريان التاجي.

توجد هذه الحموض في السمن الصناعي، كما توجد أيضا في منتجات الألبان ولحوم الحيوانات المجمدة، لذلك يجب على أصحاب القرار المسؤولين عن سياسات التغذية في دول الإقليم التركيز على تناول الزيوت بصورتها الطبيعية دون تعرضها لهدرجة أو تصنيع.

الأسماك

تتميز الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى عن الحيوانات الأرضية باحتوائها على نسبة كبيرة من الحموض الدهنية غير المشبعة المعروفة بحموض أوميغا -3. وتساعد هذه النوعية من الحموض الدهنية على تقليل نسبة الغليسريدات الثلاثية والكولستيرول في الدم إضافة إلى حمايتها لجدران الأوعية الدموية ومقدرتها على تحمّل تكدّس الصفائح الدموية. وذكرت نتائج بعض الدراسات أن تناول الأسماك بمعدل 2-3 مرات أسبوعياً يمكن أن يؤدي، إضافة للفوائد السابقة، إلى الإقلال من معدل الوفيات من أمراض الأوعية الدموية بنسبة 30%، ويقلل من الموت المفاجيء بنسبة 45%[8,7].

وقد يعرّض تناول زيوت الأسماك المحضّرة في عبوات دوائية لمشكلة تأكسد هذه الزيوت peroxidation، كما أن الجرعة المؤثرة تكون في حدود 4 غرامات يومياً مما يسبب آثاراً جانبية غير مقبولة في القناة الهضمية، لذلك يجب الاعتماد على تناول الأسماك من أجل تغطية احتياجاتنا من هذه الحموض الدهنية المفيدة.

المواد الكربوهيدراتية

تؤثر المواد الكربوهيدراتية في حدوث أمراض الأوعية الدموية بطريقة غير مباشرة، حيث يؤدي الإفراط في تناول المواد الكربوهيدراتية وخاصة السكريات إلى ارتفاع كمية ثلاثي الغليسريد في الدم في الفترة الأولى إلا أنها سرعان ما تعود إلى معدلاتها الطبيعية.

من ناحية أخرى، ترفع الوجبات التي تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات من تركيز الكولستيرول المنخفض الكثافة (LDL) وتقلل من تركيز الكولستيرول المرتفع الكثافة (HDL)[9].

ويحدد منسب سكر الدم glycemic index مدى أثر المواد الكربوهيدراتية المختلفة على دهون الدم. فالمواد الكربوهيدراتية ذات المنسب المرتفع ترفع من تركيز ثلاثي الغليسريد في الدم، أما الكربوهيدرات ذات المنسب المخفض، مثل سكر الفركتوز، فلم يثبت أن لها أثراً واقياً من الإصابة بأمراض الأوعية الدموية وأمراض الشريان التاجي[10].

الألياف الغذائية

وهي عبارة عن مجموعة غير متجانسة من الكربوهيدرات المركبة واللغنين إضافة إلى ألياف الغليسريد التي تذوب في الماء مثل البكتين والصمغ وبعض أنواع الهميسلولوز.

وتعمل معظم الألياف الذائبة على إنقاص تركيز الكولستيرول المنخفض الكثافة (LDL) كما تؤدي الألياف الأخرى مثل البكتين وبعض أنواع الهميسلولوز إلى الإقلال من تركيز الكولستيرول الكلي والكولستيرول المنخفض الكثافة دون أن يؤثر ذلك على تركيز الكولستيرول المرتفع الكثافة (HDL)[11].

ويؤدي تناول الخضروات والفواكه بصفة منتظمة، وهي تحتوي على نسبة عالية من الألياف، إلى إنقاص الوزن وخفض ضغط الدم المرتفع وخفض تركيز الكولستيرول. وتساعد كل هذه التغيرات في الوقاية من أمراض القلب التاجية.

ومن خلال الأدلة العلمية المتوفرة، يوصى بأن تكون كمية الألياف الغذائية في حدود 15غراما لكل 1000سعر على أن تكون نسبة الألياف غير القابلة للذوبان إلى الألياف الغذائية القابلة للذوبان 1:3.

ويجب الحذر من أن الإفراط في تناول الألياف قد يؤدي إلى الإقلال من امتصاص بعض العناصر الأخرى مثل الحديد والزنك.

مضادات الأكسدة antioxidants

تؤدي أكسدة الكولستيرول المنخفض الكثافة (LDL) بواسطة الجذور الحرة free radicals إلى تغير في تكوينها مما يسهل على الخلايا البلعمية الكبيرة macrophages

ترسيبها في جدران الشرايين، الأمر الذي يؤدي تدريجياً إلى تصلب الشرايين. وتعمل مضادات الأكسدة مثل فيتامين E وفيتامين C وبيتاكاروتين على إيقاف عمل الجذور الحرة وبالتالي إيقاف عملية تصلب الشرايين.... ويعني هذا أن تناول مضادات الأكسدة سوف يؤدي إلى الحماية من تصلب الشرايين وأمراض الأوعية الدموية، مع أن النتائج التي تم الحصول عليها من خلال التجارب السريرية (الإكلينيكية) لم تكن حاسمة في هذا الاتجاه. لذلك لا يوصى بإعطاء مكمّلات إضافية من مضادات الأكسدة ويكفي تناولها بكميات وافية من مصادرها الطبيعية في الطعام، في الخضروات والفواكه[13,12].

حمض الفوليك

ذكرت بعض المراجع أن الفولات folate (حمض الفوليك) يمكن أن تساهم في الوقاية من أمراض الأوعية الدموية وذلك بسبب دور حمض الفوليك في تحويل مركب الهوموسستئين homocysteine إلى الحمض الأمـيني الميثيونين methionine، باعتبار أن الهوموسستئين قد يكون أحد العوامل التي تتسبَّب في أمراض القلب التاجية وأن انخفاض تركيزه في الدم يساعد على الوقاية من هذه الأمراض. إلا أن هذا الرأي كان موضع جدل ولم يقبل تماما من الناحية العلمية، حيث ذكرت بعض الدراسات أن هذا المركَّب ليس له علاقة قوية في إصابة الأوعية الدموية، كما ذكر بعضها الآخر أن ارتفاع تركيز الهوموسستئين في الدم قد يكون نتيجة لتصلب الشرايين وليس سبباً له، وذلك لأن تصلب الأوعية الدموية في الكلى يسبِّب ارتفاعاً في تركيز هذا المركب.

ولأن الدراسات تشير إلى انخفاض تركيز الهوموسستئين في الدم، وانخفاض إفرازه في البول بعد تناول كميات إضافية من الفولات، فإن هذا يشجع على أن يتناول الأفراد المعرضون للإصابة بهذه الأمراض كمية كافية من الفولات من مصادرها الغذائية[14].

الصوديوم

يؤثر الصوديوم بطريقة مباشرة في ضغط الدم، ويؤدي الإفراط في تناول الصوديوم إلى ارتفاع ضغط الدم بصورة واضحة. ويعتبر ارتفاع ضغط الدم الانقباضي والانبساطي أحد عوامل الخطورة في حدوث أمراض القلب والأوعية الدموية. وللاطلاع على دور الصوديوم مفصلاً، يمكن مراجعة الجزء الخاص بارتفاع ضغط الدم.

عوامل الخطر المرتبطة بالتغذية

1 ـ السكري: يعتبر السكري من عوامل الخطر الهامة للإصابة بأمراض القلب التاجية coronary heart diseases، إذ تشير نتائج الدراسات إلى ارتفاع نسبة الإصابة بأمراض القلب التاجية بين المصابين بالسكري عند مقارنتهم بالأفراد الطبيعيين. ويزداد احتمال

الإصابة بأمراض القلب إذا ما استمرت الإصابة بالسكري لفترة طويلة وإذا ما أهمل المريض تلقي العلاج المناسب.

ويؤدي ارتفاع تركيز السكر في الدم إلى مجموعة من التغيرات ينتج عنها سرعة تصلب الشرايين في الأطراف وتضيقها، مما يعوق سريان الدورة الدموية. ويؤدي هذا التضيق تدريجيا إلى تراكم الدهون على جدران الشرايين مسبباً انسدادها أحيانا، كما تحدث بعض التغيرات المرضية في تلك الجدران التي تؤدي إلى تصلبها وتضيق مجراها.

ب ـ السمنة: يرتبط حدوث السمنة غالباً بحدوث مجموعة من التغيرات تؤدي في مجموعها إلى تسريع حدوث أمراض القلب التاجية، إذ إن السمنة تحدث نتيجة للإفراط في تناول الطعام وقلة الحركة، ويؤدي كلا العاملين إلى ارتفاع في تركيز الدهون والكولستيرول في الدم وما يترتب على ذلك من إصابة للشرايين. كما يوجد ارتباط واضح بين الإصابة بالسمنة وارتفاع ضغط الدم والإصابة بالسكري ويؤدي ذلك أيضا إلى ارتفاع احتمال الإصابة بأمراض القلب التاجية. ومن ناحية أخرى فإن الزيادة المفرطة في وزن الجسم سوف تلقي بعبءٍ متزايدٍ على القلب، مما يزيد من إرهاقه مقارنة بالأفراد الذين يتمتعون بأوزان طبيعية.

ج ـ ارتفاع ضغط الدم: يؤدي الارتفاع في ضغط الدم إلى زيادة المجهود الذي يبذله القلب لضخ الدم إلى جسم الإنسان. كما تزيد الشرايين بدورها من مقاومتها لتتحمل زيادة قوة اندفاع الدم. ويؤدي استمرار هذه العملية إلى تضخم القلب وازدياد ضيق الشرايين الدقيقة نتيجة تزايد سمك جدران هذه الشرايين وفقدها لمرونتها. ومن ناحية أخرى، يساعد ارتفاع ضغط الدم في ترسب الدهون على الجدران الداخلية للشرايين، مما يؤدي إلى تضيقها، وتزداد المشكلة سوءاً عندما يقترن ارتفاع ضغط الدم مع الإصابة بالسمنة مما يرفع من احتمالات ومخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية.

د ـ عدم ممارسة الرياضة والنشاط البدني: أصبحت الحياة الخاملة إحدى سمات الحياة العصرية في الدول العربية، وأصبحت ربة المنزل تعتمد على الآلات المنزلية في القيام بكافة الأنشطة المنزلية، كما أصبحت السيارة سبباً جوهريا يعوق الإنسان عن ممارسة أبسط أنواع الرياضة وهي المشي. ويمضي الكثيرون وقتاً طويلاً في مشاهدة التلفزيون وغالباً ما يتم تناول الوجبات السريعة أيضا أثناء هذه المشاهدة. ونظراً لنقص الإمكانات وعدم توفر الساحات والملاعب الرياضية، تنحصر ممارسة الرياضة في نسبة محدّدة جداً من الشباب.

وقد أدى ذلك إلى حرمان الكثيرين من فوائد ممارسة الرياضة والتي تتمثل في تنشيط الدورة الدموية ونمو الشعيرات الدموية الجديدة، وخفض الدهون والكولستيرول والسكر في الدم، وتقوية العضلات بصفة عامة وعضلة القلب بصفة خاصة. لذلك أدت هذه الحياة إلى تزايد معدلات الإصابة بأمراض القلب التاجية.

هـ- التدخين: ترتفع نسبة التدخين في الوطن العربي بصورة تدريجية. ومما يثير القلق أن الزيادة في نسبة التدخين ترجع إلى زيادة نسبة المدخنين من الشباب والشابات أيضا. ومن المظاهر المزعجة تدخين الشيشة في الكافتيريات والمقاهي، بل وفي النوادي الرياضية التي أعدت أصلاً لممارسة الرياضة. ويقلل التدخين من كمية الأكسجين الموجودة بالدم، مما يضطر إلى زيادة عمل القلب، ويسبِّب أحادي أكسيد الكربون الناتج أثناء التدخين ضرراً بالغاً بجدران الأوعية الدموية من الداخل، فيجعلها خشنة مما يسهل تراكم وترسب المواد الدهنية عليها. وإلى جانب ذلك، تسبِّب الشحوم والمواد الهيدروكربونية التصاق كريات الدم الحمراء ببعضها البعض مكونة كتلاً لا تستطيع المرور في الأوعية الدموية الصغيرة مما يقلل عملياً من كمية الدم والأكسجين في الجسم. ويزيد النيكوتين من سرعة ضربات القلب وتصبح عضلة القلب أكثر احتياجاً للأكسجين الذي تقل نسبته عند المدخنين. وتتوقف خطورة التدخين على عدد السجائر التي يدخنها الفرد يوميا وعدد سنوات التدخين.

وللوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية، يجب اتباع الإرشادات التالية:

1 - ألا تزيد نسبة الحموض الدهنية المشبعة في الطعام على 7% من الطاقة المأخوذة يومياً.

2 - العمل على عدم تناول الحموض الدهنية المفروقة trans-fatty acids تماماً وأن تقل نسبتها عن 1% من مجموع الطاقة.

3 - تناول كمية كافية من الحموض الدهنية عديدة اللاتشبُّع poly unsaturated fatty acids بحيث لا تقل عن 6% من مجموع الطاقة المأخوذة يومياً، وذلك بتناول كمية كافية من الزيوت النباتية غير المشبعة والأسماك مع الوجبات.

4 - تناول القدر الكافي من الحموض الدهنية أحادية اللاتشبُّع monounsaturated fatty acids (15-30%) من الطاقة.

5 - إلا تزيد نسبة الدهون في الطعام عن 30% من الطاقة الكلية.

ويمكن تحقيق هذه الأهداف بإنقاص كمية الدهون من الألبان ومنتجاتها واللحوم ومنتجاتها المصنعة، وتجنب استعمال السمن الصناعي المهدرج في تصنيع الغذاء، واستعمال الزيوت النباتية بانتظام، وتناول الأسماك مرتين إلى ثلاث مرات أسبوعياً.

6 - تساهم الخضروات والفواكه بصفة خاصة في المحافظة على صحة الأوعية الدموية من خلال محتواها من البوتاسيوم والألياف والمغذيات النباتية الأخرى، لذلك يجب أن يتناول منها الإنسان من 5-10 وحدات يوميا للإقلال من خطر الإصابة بأمراض القلب والسكر وارتفاع ضغط الدم.

7 - يؤثر استهلاك الصوديوم من جميع المصادر، مثل الملح المضاف للطعام أو المستخدم في تصنيع الأغذية وتعليبها أو من مصادر الصوديوم الأخرى مثل المواد

الحافظة والمواد المكسبة للطعم، لذلك يجب ألا يزيد ما يتناوله الإنسان من الملح على 4-5 غرامات يوميا لتجنب الإصابة بارتفاع ضغط الدم.

8 ـ تساهم الألياف النباتية، خاصة الذوابة منها، في الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية، كما أنها تعمل على تخفيض ضغط الدم المرتفع، لذلك يجب أن يتناول الفرد كمية كافية من الألياف من خلال الوجبات التي تحتوي على الخضروات والفواكه والحبوب الكاملة.

9 ـ يؤدي الانتظام في تناول الأسماك مرة إلى مرتين أسبوعياً إلى الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية والسكتة القلبية، لذلك يوصى بتناول الأسماك بصفة منتظمة.

المراجع

(1) World Health Organization (WHO). The world Health Report. Geneva: WHO.(1999).

(2) Kris-Etherton P m. Daniels S. R., Eckel R. H. et al. Summary of the scientific conference on dietary fatty acids and cardiovascular health. Circulation 2001; 103:.1034-1039.

(3) Hopkins PN. Effects of dietary cholesterol on serum cholesterol: a meta-analysis and review. Am J. Clin Nutr 1992; 55:.1065-70.

(4) Saku K, Zhang B, Ohta T, et al. Quantity and function of high density lipoprotein as an indicator of coronary atherosclerosis. J Am Coll cardiol 1999;33:.436-443.

(5) Ascherio A, Rimm EB, Giovannucci EL, et al. Dietary fat and risk of coronary heart disease in men: cohort follow up study in the United States. BMJ 1996;313:.84-90.

(6) Ascherio A, Katan MB, Zock PL, Stampfer MJ, Willett WC. Trans Fatty Acids and Coronary Heart Disease. N Engl J Med 1997;340:1994-98.

(7) Mori TA, Beilin LJ. Long-chain omega 3 fatty acids blood lipids and cardiovascular risk reduction. Current Opinion in Lipidology 2001, 12:11-17.

(8) Von Schacky C. n-3 fatty acids and the prevention of coronary atherosclerosis Am J Clin Nutr 2000;71 (1 suppl): 224S-227S.

(9) Truswell AS. Food carbohydrates and plasma lipids - an update. AM J Clin Nutr 1994; 59 (suppl): 710S-8S.

(10) Jenkins DJA, Jenkins AL, Wolever TMS et al. Low glycemic index: lente carbohydrates and physiological effects of food frequency. AM J Clin Nutr 1994; 59 (suppl) 706S-9S.

(11) Ludwig DS, Pereira MA, Kroenke Ch, et al. Dietary fiber, weight gain, and cardiovascular risk factors in youg adults. JAMA 1999;282: 1539-1546.

(12) Ness AR. Commentary: beyond beta-carotene - antioxidants and cardiovascular disease. Int J Epidemiol 2001;30:143-144.

(13) Pearce KA, Boosalis MG, Yeager B et al. Update on vitamin supplements for the prevention of coronary disease and stroke. Am Fam Physician 2000;62:1359-66.

(14) Bellamy MF, McDowell IF, Ramsey MW, et al. Oral folate enhances endothelial function in hyperhomocysteinaemic subjects. Eur J Clin Invest 1999; 29:659-622.

ثانياً ـ التغذية والسمنة

تعرّف السمنة obesity على أنها الزيادة التي تحصل في تخزين الدهون في جسم الإنسان، بحيث يزيد وزن الجسم لأكثر من 20% عن الوزن الطبيعي الذي يتناسب مع طول الإنسان وعمره. ومن الناحية العملية يمكن ارجاع أي زيادة تحصل في وزن الجسم بعد عمر الخامسة والعشرين إلى تكون الدهون وتخزينها داخل جسم الإنسان.

وتعرف السمنة على أنها أحد أمراض سوء التغذية، حيث إن التغذية السليمة تضمن للإنسان كل احتياجاته من عناصر الغذاء الأساسية وبكميات كافية، أما سوء التغذية فيرجع إما لنقص أحد عناصر الغذاء الأساسية مثل الفيتامينات، أو قد تحدث عندما يتناول الإنسان كمية من الغذاء تزيد إلى حد كبير على حاجته اليومية. وقد تتراكم الدهون في بعض مناطق الجسم دون أخرى، خاصة في السيدات حيث تتجمع الدهون في منطقة البطن والأرداف.

وبالرغم من الاهتمام الكبير، الذي أصبح واضحاً في بلدان الوطن العربي، بمشكلة زيادة الوزن والسمنة في السنوات الأخيرة، إلا أن زيادة الوزن عن المعدل الطبيعي مازالت مقبولة بدرجة كبيرة خاصة في الفئات التي لم تأخذ قسطاً مناسباً من التعليم. ومن ناحية أخرى فإن الإصابة بالسمنة لم تعد مقتصرة على الطبقة الاجتماعية المتميزة التي يتوفر لها مصادر الدخل المناسبة لشراء كل احتياجاتها من المواد الغذائية بل أصبحت سائدة أيضا في الطبقات الاجتماعية المحدودة الدخل والتعليم والتي تعود الإصابة بالسمنة بين أفرادها إلى الإفراط في تناول المواد النشوية الرخيصة الثمن.

ومع ذلك فإنه يجب القول إن انتشار الوعي بمشكلة زيادة الوزن والسمنة أدى إلى انتشار عيادات علاج السمنة ومراكز التغذية في العديد من الدول العربية. وبالرغم من عدم وجود دراسات لتقييم مدى فاعلية هذه العيادات في حل مشكلة السمنة إلا أن مجرد تواجدها وعملها يعكس حقيقة الاهتمام بهذه المشكلة الصحية. وبالرغم من ذلك، تشير نتائج الدراسات المتاحة إلى تزايد معدلات الإصابة بالسمنة وزيادة الوزن في كافة الدول

العربية[6-1]، مما يوضح الحاجة إلى وضع وتطبيق برامج تدخل غذائي مناسب للتعامل مع هذه المشكلة التي هي في واقع الأمر أساس لمشاكل أخرى مثل السكري وأمراض القلب.

طرق قياس السمنة

تتعدد طرق قياس السمنة باستخدام عدد من المقاييس الجسمية، ويمكن مراجعة الفصل الخاص بتقييم الحالة الغذائية. وفيما يلي، نذكر باختصار أهم الطرق المستخدمة حاليا:

1. قياس منسب كتلة الجسم body mass index

وهو أكثر الطرق شيوعاً وأسهلها في التنفيذ، حيث يتم حساب منسب كتلة الجسم عن طريق تقسيم الوزن بالكيلوغرام على مربع الطول بالأمتار، ووحدة القياس هي كيلوغرام/متر مربع. وبناء على هذا القياس يمكن تصنيف أوزان الأشخاص على النحو التالي:

منسب كتلة الجسم	الحالة
أقل من 18.5	نحافة
24.9 - 18.5	طبيعي
29.5 - 25	زيادة وزن
34.9 - 30	سمنة
40 - 35	سمنة مفرطة
أكثر من 40	سمنة ممرضة

2. قياس ثخانة طيات الجلد skin fold thickness

تعتمد هذه الطريقة على قياس ثخانة طيات الجلد في أجزاء محدّدة من جسم الإنسان ثم تستخدم .بداول قياسية للتعرف على درجة السمنة. وبالرغم من سهولة هذه الطريقة إلا انها تتطلب قدراً مناسبا من التدريب على طرق القياس واستخدام مقياس سليم يتم معايرته بصورة دورية.

3. قياس الوزن بالنسبة للطول

تعتمد هذه الطريقة على مقارنة وزن الجسم بالنسبة إلى الوزن المثالي قياسا على طول الإنسان، فإذا ارتفع وزن الجسم بنسبة تتراوح بين 10 و20% من الوزن القياسي اعتبر الشخص أنه يعاني من زيادة الوزن over weight. أما إذا زاد الوزن على 20% من الوزن القياسي، اعتبر أنه مصاب بالسمنة. لكن هذه الطريقة لم تعد تستخدم في الفترة الأخيرة. وبالنسبة للأطفال يتم حساب حرز Z (Z score) فإذا ارتفع وزن الجسم عن الحرز Z 2 أعتبر الطفل مصاباً بالسمنة.

الأسباب المؤدية للإصابة بالسمنة في الوطن العربي

1. نقص النشاط الحركي

لا تحدث أي زيادة في وزن الجسم عندما يمارس الإنسان الرياضة البدنية بصورة منتظمة، أو عندما يعمل في وظيفة تتطلب مجهوداً بدنياً شاقاً. وعلى العكس من ذلك تنتشر السمنة والزيادة في الوزن في طبقة الموظفين الذين يخلو عملهم من أي نشاط أو مجهود. وقد استخدمت الرياضة البدنية بنجاح كبير في إنقاص وزن الجسم ومنع زيادته. لذلك يجب على كل فرد أن يمارس الرياضة بصفة منتظمة للمحافظة على صحته، فممارسة الرياضة تستهلك عدداً كبيراً من السعرات الحرارية، بل ويزداد عدد السعرات المفقودة بزيادة عنف الرياضة وطول مدتها. كذلك تؤدي ممارسة الرياضة إلى الإقلال من تركيز مادة الكولستيرول في دم الإنسان، مما يحمي الإنسان من أمراض تصلب الشرايين.

تؤدي ممارسة الرياضة بصفة منتظمة إلى المحافظة على وزن الجسم، وإذا ما اتبع الفرد نظاماً غذائياً، فإن ممارسة الرياضة بصفة منتظمة سوف تؤدي بالتأكيد إلى خفض وزن الجسم. وتختلف كمية الطاقة المستهلكة مع نوع الأنشطة الحركية المبذولة وجنس الإنسان. فعلى سبيل المثال، يستهلك الإنسان أقل من نصف سعر في الدقيقة عند النوم، ترتفع إلى 1.6 سعر عند الجلوس، وتزداد إلى 1.9 عند الوقوف، و2 سعر عند المشي، و7 سعرات عند ركوب الدراجة أو ممارسة لعبة التنس، وتصل إلى 10 سعرات في الدقيقة عند الجري أو السباحة أو ممارسة كرة القدم. من هذا يتضح أن ممارسة الرياضة بصورة يومية سوف يضمن المحافظة على وزن الجسم، وإنقاص هذا الوزن عند اتباع نظام غذائي بسيط.

إذا كان عدد السعرات التي يتناولها الإنسان هو أحد أطراف المعادلة، فإن السعرات التي يستهلكها الجسم هي الطرف الآخر لها، فإذا تساوى الطرفإن ظل وزن الجسم ثابتا، أما إذا زاد عدد السعرات المتناولة على عدد السعرات المستهلكة، فإن وزن الجسم يزداد. وعلى العكس من ذلك، إذا انخفض عدد السعرات المتناولة عن السعرات المستهلكة، فإن وزن الجسم ينقص. وعند النوم أو في حالة عدم الحركة يقل استهلاك الجسم للطاقة أو السعرات بدرجة كبيرة، ولذلك فإن النوم لمدة طويلة يقلل من احتياجات الجسم للسعرات، وبالتالي يزداد وزن الجسم، ما لم يقلل الإنسان من كمية الغذاء الذي يتناوله. ومن الأسباب الهامة التي تؤدي إلى الإصابة بالسمنة أنه عند تناول الأغذية بكميات كبيرة، يندفع الدم للمشاركة في عمليات الهضم والامتصاص، وتقل كمية الدم التي تصل إلى المخ ويشعر الإنسان بالرغبة في النوم. أي إن الاكل بكميات كبيرة يؤدي إلى الشعور بالنوم الذي يقلل من احتياجات الجسم من الطاقة والسعرات.

2. الإفراط في تناول المواد الغذائية

لكل فرد احتياجاته الغذائية التي تتناسب مع وزن جسمه ونشاطه البدني اليومي. وفي المتوسط يحتاج الرجل يومياً إلى 2700 سعر، أما المرأة فتحتاج يومياً إلى 2200 سعر. وبالطبع تزداد هذه الاحتياجات إذا كان الإنسان أكثر نشاطا، وتقل كلما قلت حركته. ولايتناول الإنسان هذه السعرات على نحو دقيق يوميا، وإنما يتناول كمية أكبر في أحد الأيام، ثم كمية أقل في اليوم التالي، بحيث يتناول في المتوسط هذا العدد من السعرات. أما إذا زاد بصورة دائمة عدد ما يتناوله الإنسان من السعرات على احتياجاته اليومية، فإن الزائد منها يخزن على شكل دهون داخل الجسم.

ونتيجة للعادات الغذائية السيئة السائدة في المجتمع العربي أصبح الإفراط في تناول المواد الغذائية أحد المظاهر الأساسية في كافة المناسبات الاجتماعية والدينية. كما تقوم ربة المنزل بإعداد كميات كبيرة من الطعام تزيد بأكثر من الضعف على احتياجات أفراد الأسرة تحسباً لوصول ضيف أو صديق. كما أن تعدد الأصناف التي تقدم في الوجبة الواحدة يساهم أيضا في الإفراط في تناول الطعام، حيث يحاول الفرد تذوق كافة الأصناف المقدمة وينتهي به الأمر إلى تناول كميات كبيرة من الطعام. وتلاحظ هذه الظاهرة بصفة خاصة في حفلات عقد القران والزفاف والأعياد.

3. التغير في طبيعة الوجبات

تغيرت الوجبة الأساسية في الدول العربية بصورة واضحة نتيجة لتقليد الوجبات الغربية. وتحتوي الوجبة العربية الحالية على نسبة أعلى من الدهون الحيوانية والسكريات النقية، مما جعلها تحتوي على عدد أكبر من السعرات، كما أن الانخفاض الذي طرأ على ثمن الزيوت النباتية جعلها في منافسة مباشرة مع الحبوب كأرخص مكونات الطعام. وقد تسبب هذا في انخفاض نسبة الوجبات التي تحضر من الحبوب[9] وفي زيادة كبيرة لمتوسط استهلاك الطاقة.

وكلما ارتفع مستوى التحضر وزاد الدخل استبدلت الوجبات التقليدية الغنية بالكربوهيدرات المركبة والألياف بوجبات تحتوي على نسبة عالية من السكر والدهون والمنتجات الحيوانية.

وتشير نتائج الدراسات[10] أنه يحدث ارتفاع في معدل الإصابة بالسمنة وزيادة الوزن في المجتمعات التي تزيد فيها نسبة الدهون في الطعام، وتنخفض نسبة المواد الكربوهيدراتية فيه. كما تشير نتائج دراسات أخرى[11] أنه يمكن إنقاص الوزن تدريجياً إذا ما تم خفض نسبة الدهون في الطعام وزيادة كمية الخضروات المنخفضة السعرات. وقد أشارت نتائج بعض الدراسات، التي أجريت من خلالها مقارنة بين وجبات ذات

مكونات مختلفة ولكنها تحتوي على نفس القدر من الطاقة، أن التغير في الوزن اعتمد على الطاقة الكلية المأخوذة وليس على مكونات الوجبة من المغذيات الرئيسية[12].

إلا أنه يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن الوجبات التي ترتفع فيها نسبة الدهون بها تكون ذات مذاق جيد مما يشجع على استهلاك كميات كبيرة منها.

4. تناول الأغذية السريعة

بين كل التغيرات في أنماط التغذية التي ترافقت مع زيادة نسبة انتشار السمنة، فإن الزيادة الكبيرة في استهلاك الأطعمة السريعة خارج المنزل كانت هي الأكثر وضوحاً[13]. وقد أصبحت هذه الظاهرة واضحة في معظم دول الإقليم ولا سيما في المجتمع الخليجي. والأغذية السريعة بصورة عامة تحتوي على كمية كبيرة من الطاقة ونسبة أعلى من الدهون الكلية والدهون المشبعة والكولستيرول والصوديوم. وهي أطعمة يقبل عليها الشباب بصفة خاصة، وأصبحت تستخدم كبديل لوجبات الطعام الرئيسية. وفي بعض الأحيان يتم تناول هذه الأطعمة بين الوجبات مما يزيد من الطاقة الكلية المأخوذة، ويزيد من احتمالات الإصابة بالسمنة.

5. العوامل الوراثية

يختلف الباحثون في هذا الرأي حيث يعتقد البعض أن القابلية للإصابة بالسمنة تورث من جيل لآخر، فإذا ساعدنا هذه القابلية بالإفراط في تناول المواد الغذائية فإن احتمال الإصابة بالسمنة يكون كبيراً. وربما يفسر ذلك انتشار السمنة في بعض العائلات. ويعتقد عدد آخر من العلماء أن الذي يورّث من الأم لابنتها هو العادات الغذائية السيئة التي تؤدي إلى الإصابة بالسمنة. فالكثير من الأسر تورث طرق الطهي والإفراط في استعمال المواد الدهنية وتناول الحلوى بصفة منتظمة بين الوجبات وبعدها، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الوزن. وعندما تتزوج الابنة فإنها تنقل هذه الممارسات إلى بيتها الجديد. ويؤيد هذا الاعتقاد أن الإصابة بالسمنة لا تشمل كل أفراد الأسرة إذ نجد في الأسرة الواحدة عدداً من الأشخاص السمان وفي نفس الوقت عدداً آخر من أصحاب الأوزان الطبيعية أو دون الطبيعة[14].

6. أثر نقص نشاط الغدة الدرقية على الإصابة بالسمنة

تفرز الغدة الدرقية هرموناً يسمى الثيروكسين، وهو المنظم لنشاط الجسم، فإذا ارتفع نشاط الغدة وزاد إفرازها أصيب الإنسان بحالة مرضية ترتبط بالنقص الشديد في وزن الجسم والعصبية والحركة الدائمة. أما انخفاض إفراز الغدة عن المعدل الطبيعي فيؤدي إلى انخفاض في معدل نشاط الإنسان ونقص في حركته وإصابته بنوع من البلادة الحسية والحركية مما يؤدي إلى زيادة كبيرة في وزن الجسم. وهذا النوع من السمنة

لا يجب بل ولا يمكن علاجه عن طريق تنظيم الغذاء بل يعالج أساسا بعلاج الغدة الدرقية ذاتها أو تقديم هرمون الثيروكسين بصورة يومية.

7. العوامل النفسية

تختلف الاستجابة للضغوط النفسية مثل الحزن أو الفرح من إنسان إلى آخر. فالبعض يمتنع عن تناول الطعام بصورة جزئية أو كلية في حالات الفرح أو الحزن الشديد، أما البعض الآخر فيقابل نفس الضغوط بالإفراط الشديد في تناول المواد الغذائية. وباعتبار أن هذه المؤثرات النفسية قصيرة المدى فمن المفروض أنها لا تؤثر بطريقة كبيرة على وزن الجسم، أما إذا استمرت الحالة النفسية التي أدت إلى تغير في نمط الطعام سواء كان نقصاً أو إفراطاً في كمية الطعام، عندئذ لابد من أخذ الأمر بصورة جدية ومعالجة أسباب الخلل النفسي.

8. المرأة أكثر عرضة للسمنة

يحتوي جسم المرأة على كمية من الدهون تزيد بحوالي 7% على الكمية الموجودة في جسم الرجل، وتتجمع هذه الدهون في أماكن خاصة من الجسم لتعطي لها الطابع الأنثوي. ويقابل هذه الكمية من الدهون كمية موازية من العضلات في جسم الرجل الذي يعتبر أكثر قوة وصلابة من جسم المرأة. وفي حدود هذه النسبة يمكن للمرأة المحافظة على وزن جسمها في المعدل الطبيعي، أي أن كونها امرأة لا يعتبر مبرراً على الإطلاق لزيادة الوزن وتخزين الدهون والتحول إلى كتلة متحركة من الشحوم.

9. الإصابة بالسمنة في مرحلة الطفولة

من المقبول علمياً الآن أن السمنة تحدث نتيجة لزيادة عدد الخلايا الدهنية أثناء المراحل المبكرة من عمر الإنسان. ويحتفظ الإنسان بهذا العدد من الخلايا الدهنية لتمتلئ بالدهون في مراحل لاحقة إذا ما افرط الإنسان في تناول الغذاء. وبناء على هذا التفسير فإن الطفل الذي يكون عدد خلاياه الدهنية طبيعياً أو أقل من الطبيعي أثناء مراحل العمر المبكرة يكون أقل عرضة للإصابة بالسمنة في مراحل العمر التالية، لأنه حتى لو افترضنا بامتلاء هذه الخلايا بالدهون فإن عددها المحدود سيجعل الزيادة في وزن الجسم محدودة أيضا.

أما الطفل السمين الذي يزداد عدد خلاياه الدهنية بصورة كبيرة فإنه يكون دائما معرضاً لامتلائها بالدهون وإصابته بالسمنة، وحتى إذا اتبع نظاماً غذائياً لخفض الوزن، فإن هذه الخلايا تفرغ محتوياتها من الدهون ولكن يبقى عددها ثابتا في انتظار الفرصة المناسبة للامتلاء مرة أخرى[14].

ومع ذلك فإن الأطفال الذين مروا بمرحلة البدانة نتيجة لجهل الأمهات والتغذية المفرطة

الخاطئة للأطفال يمكن أن يستردوا وزنهم الطبيعي بممارسة الرياضة والعدول عن العادات الغذائية السيئة بغض النظر عن البدانة المبكرة، ويكون ذلك ممكنا عندما تكون فترة الإصابة بالبدانة قصيرة، وتكون أكثر صعوبة إذا ما استمرت الإصابة بالبدانة لفترة طويلة.

10. تكرار الحمل

في الظروف الطبيعية يزيد وزن الأم 10-12 كيلوغراماً أثناء الحمل، وأية زيادة أكثر من ذلك تعتبر غير طبيعية، وقد تنتج عن تخزين كميات كبيرة من الدهون أو الماء داخل جسم الحامل. ومن الطبيعي أن يكون وزن الأم بعد الوضع أكثر بحوالي 5 كيلوغرامات من وزنها قبل الحمل. وهذه الزيادة تمثل طاقة مخزنة يمكن للأم استخدامها في إرضاع الطفل، لكن يجب عليها أن تفقدها قبل الشروع في حمل آخر. أما إذا تتابعت مرات الحمل دون إعطاء فرصة للأم لاسترداد وزنها الطبيعي، فإن إصابتها بالسمنة المفرطة يكون أمراً مؤكداً.

الأخطار الصحية للسمنة

ترتفع معدلات الوفيات مع زيادة منسب كتلة الجسم (BMI) خاصة عندما يزيد على 30 كيلوغرام/م^2، وكلما زاد منسب كتلة الجسم ازدادت أيضاً نسبة الأشخاص الذين يصابون بأمراض أخرى تؤدي إلى الوفاة[15].

وكما زادت نسبة الإصابة بالسمنة في الثلاثين عاما الماضية زاد انتشار السكري عدة أضعاف[16]. إن أفضل وسيلة لتوقع الإصابة بالسكري هو زيادة منسب كتلة الجسم. وعندما يصل هذا المنسب إلى 25 كيلوغرام/م^2 يزداد احتمال الإصابة بالسكري من النوع الثاني بالمقارنة مع الأشخاص الذين يقل منسب كتلة الجسم عن 22 كيلوغرام/م^2. وعندما يكون منسب كتلة الجسم أكبر من 30 كيلوغرام /م^2 تصبح المخاطر بالغة. وهذه المشكلة تزداد عند الأطفال والمراهقين خاصة في الشعوب الأكثر عرضة للمرض.

إن مخاطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية تزداد أيضا مع زيادة منسب كتلة الجسم، حيث يزيد احتمال الإصابة بارتفاع ضغط الدم مع زيادة منسب كتلة الجسم[17] وترتبط السمنة بزيادة في مستوى الكولستيرول الكلي والكولستيرول المنخفض الكثافة (LDL) ومستوى الدهون بالدم، بينما ينخفض مستوى الكولستيرول المرتفع الكثافة (HDL) وبالتالي تزداد مخاطر الإصابة بالسكتة الدماغية مع زيادة الوزن. هذا إلى جانب أن زيادة الإصابة بأمراض المرارة والحصيات المرارية مرتبطة بزيادة منسب كتلة الجسم[17].

هناك أيضا بعض الدلائل التي ترى أن زيادة مخاطر الإصابة ببعض الأورام

السرطانية تترافق مع زيادة منسب كتلة الجسم مثل سرطان القولون والشرج في الرجال وسرطان الرحم والقنوات المرارية في النساء، وكذلك سرطان الثدي في النساء بعد انقطاع الطمث. ويكون الأشخاص المصابون بالسمنة أكثر عرضة لمخاطر الإصابة بالنقرس ومضاعفات الولادة والجراحة.

الوقاية من السمنة

1- قبل الحديث عن الطرق أو الوسائل الواجب اتباعها لخفض الوزن، يجب استبعاد الأسباب غير التغذوية للإصابة بالسمنة، مثل اضطراب الهرمونات، كما يجب التأكد من عدم وجود أعراض مرضية أخرى قد تتأثر سلبياً إذا ما اتبع الفرد نظاماً غذائياً منخفض السعرات، ولهذا نفضل أن يتم فحص المريض فحصاً طبياً شاملاً قبل اتباع النظام الغذائي المنحف. وتدل الخبرات السابقة إلى أن مثل هذا الفحص قد يظهر أعراضاً أخرى يمكن معالجتها أثناء تخفيض الوزن وبذلك يستفيد الإنسان أكثر.

2 ـ يجب تحديد عدد الكيلوغرامات التي يرغب الفرد في إنقاصها من وزنه، والفترة الزمنية المعقولة لتنفيذ هذا الهدف، وليكن واضحاً أنه يجب أن لا يقل وزن الجسم بمعدل يزيد على 1-1.5 كيلوغرام أسبوعياً، لأن المغالاة في إنقاص السعرات والسرعة الكبيرة في فقد الوزن لهما أضرار صحية بالغة الخطورة.

3 ـ يجب أن يتصاحب اتباع نظام غذائي منخفض السعرات لإنقاص وزن الجسم بجهد من الفرد لتغيير أنماط التغذية التي أدت إلى إصابته بالسمنة. ففي كثير من الحالات يؤدي اتباع النظام الغذائي إلى خفض عدة كيلوغرامات من وزن الجسم، وعندما يتخلص المريض من الشحوم الزائدة فإنه يعود إلى ممارسة عاداته الغذائية القديمة ويتناول نفس الأغذية وبنفس الكميات ويبدأ في استرداد الوزن المفقود بصورة تدريجية مما يصيبه بالإحباط واليأس من المحافظة على الوزن الجديد.

4 ـ الوقاية من السمنة أسهل من العلاج منها، إذ يلزم جهد بسيط لمنع الإصابة بالسمنة. فالتخلص من كميات كبيرة من الدهون ليس عملية سهلة ويلزمه جهد كبير والتزام كامل. لذلك إذ أحسست بزيادة بسيطة في وزن جسمك يجب العمل على التخلص منها مباشرة ودون انتظار حتى لا تتفاقم المشكلة ويطول الزمن اللازم للتخلص منها.

5 ـ يجب أن تغني معلوماتك عن التغذية بقراءة أحد الكتب المبسطة في هذا العلم الهام بالنسبة للأم والمرضع والحامل والرجل البالغ والطفل الصغير، كما يجب أن يكون لديك جدول يوضح عدد السعرات التي توجد في كل 100 غرام من المواد الغذائية حتى تستطيع التحكم في عدد السعرات التي تتناولها وحتى تعرف مدى التفاوت في قيمة هذه السعرات بين المواد الغذائية المختلفة. وللمقارنة فقط تحتوي 100 غرام من الحلوى الدسمة على 360 سعراً بالمقارنة مع 27 سعراً فقط في نفس الكمية من حساء الخضروات.

6 ـ زيادة كمية الطاقة التي يفقدها الجسم من خلال ممارسة الرياضة بكافة صورها، العنيف منها كالسباحة والجري أو البسيط جداً كالمشي. وتزداد كمية الطاقة التي يفقدها الجسم كلما طالت فترة الممارسة، ومع ذلك يجب أن تزاد هذه المدة بصورة تدريجية، وبعد التأكد من عدم وجود أضرار لها. فمثلاً، إذا بدأ الإنسان بالمشي لمدة ربع ساعة يومياً فإنه يجب أن يزيدها تدريجياً ليصل إلى ساعة يوميا على الأقل. ويجب عدم ممارسة الرياضة مباشرة بعد تناول أي وجبة، وإنما الانتظار لمدة ثلاثة ساعات بعد تناول الوجبة.

7 ـ ليكن من الواضح أن فقد الطاقة عن طريق النشاط الحركي هو من أكثر العوامل المؤثرة في خفض الوزن، إلى جانب أنه دافع لتنشيط جسم الإنسان الذي يبدأ في استعادة لياقته البدنية والنفسية، الأمر الذي يحفزه على الاستمرار في العلاج الغذائي المنخفض السعرات.

8 ـ الابتعاد تماماً عن اختيار الأطعمة المقلية في الزيوت أو الدهون واستبدالها بالأطعمة المشوية أو المسلوقة لتقليل من محتوياتها من السعرات الحرارية .

9 ـ التوقف تماماً عن تناول أي أطعمة بين الوجبات، وإذا كان ذلك صعباً أو مستحيلاً فيمكن تناول بعض الفاكهة مثل البرتقال أو التفاح أو الخضروات مثل الطماطم أو الخيار أو الجزر.

10 ـ الإقلال من كمية السكر التي نضيفها إلى الشاي أو القهوة. فإذا علمت أن ملعقة السكر الصغيرة تعطي الجسم 20 سعراً يمكنك حساب عدد السعرات التي تأخذها يوميا من خلال هذه المشروبات، وكذلك عدد السعرات التي يمكن إنقاصها. ويمكن استعمال المواد المحلّية الصناعية كالسكارين أو السوربيتول كبديل عن السكر لإعطاء الشاي والقهوة، رغم أنه يفضّل أيضاً تجنبها ما أمكن.

11 ـ يجب تغيير عادات الطهي المتوارثة والإقلال من كمية الزيوت والدهون المستعملة في الطهي، وعند أكل الخضروات المطهية يفضل استعمال الشوكة بدلا من الملعقة.

12 ـ اعمل دائما على أن تكون وجبتك غنية بالألياف التي توجد بوفرة في الخضروات والفواكه الطازجة والحبوب الكاملة. وللألياف الكثير من الفوائد الصحية والغذائية، فهي لا تعطي الجسم أية سعرات وتضفي إحساسا بالامتلاء والشبع وتمنع الإصابة بالقبض والإمساك وتنشط حركة الأمعاء، كما تدل الأبحاث العلمية على أن لها دوراً في الوقاية من بعض الأمراض مثل سرطان القولون والسكري وتصلب الشرايين.

13ـ يجب أن يحتوي أي نظام غذائي على حوالي 100 غرام من المواد الكربوهيدراتية أو النشوية يوميا، ويجب ألاّ تقل هذه الكمية بأي حال من الأحوال إذ إنها لازمة للمحافظة على التمثيل الغذائي في حالته الطبيعية بالإضافة إلى تغذية الجهاز العصبي للإنسان.

المراجع

(1) Al-Mannai A, Dickerson JW. Morgan JB. Khalfan H. Obesity in Bahraini adults J R Soc Health 1996; 116 (1):30-32,37-40.

(2) Al-Awadi F, Amin KE Overweight and Obesity in Kuwait. J R Soc Health 1989;09;75-77.

(3) Musaiger AO Health and nutritional Status of Omani families. UNICEF Muscat Office Muscat: Oman, 1992:178.

(4) Musaiger AO, Al-Kalaf FA, Shahbeek NE Factors associated with obesity among women attending health centers in Qatar. Int Food Sci Nutr 1998; 49 [supp1]: 65-70.

(5) Al-Nuaim AR, Al-Rubeaan K. Al-Mazrou Y. Al-Attas O. Al-Daghari N. Khoja T. High prevalance of overweight and obesity in Saudi Arabia. Int J Obes Relat Metab Disord 1996; 20 (6): 547-552.

(6) Amine EK. Samy M. Obesity amonge female university students in the United Arab Emirates. J R Soc Health 1996; 116(2): 91-6.

(7) Khwaja SS, Al-sebai H. The relationship of age and parity to obesity in Saudi female patients. Saudi Med J 1987;8: 35-39.

(8) Khwaja SS, Al-sebai H. The relationship of age and parity to obesity in Saudi female patients. Saudi Med J 1987;8: 35-39.

(9) Darwish O, Amine A. Amine E: Life style and dietary practices of obese and non-obese individuals. Bull. H. Instit. Pub. Hlth 1991, 21:349-356.

(10) WHO. Obesity:a preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: WHO; 2000 1999: Geneva, Switzerland. Report No.: WHO technical report series; 894.

(11) Lissner L, Heitmann BL. Dietary fat obesity: evidence from epidemology. Eur J Clin Nutr 1995; 49(2): 79-90.

(12) Golay A, Eigenheer C, Morel Y, Kujawski P, Lehmann T, de N. Weight-loss with low or high carbohydrate? Int J Obes Relat Metab Disord 1996; 20(12): 1067-72.

(13) Jeffery RW, French SA. Epidemic obesity in the United States: are fast foods and television viewing contributing? Am J Public Health 1998;88(2):277-80.

(14) Bray, G.A. (1990) Obesity. In Present knowledge in Nutrtion. Brown, M.L. (ed), 6th ed, 23-38.

(15) Jung RT. Obesity as a disease. Br Med Bull 1997; 53(2):307-21.

(16) Rosenbloom AL, Joe JR, Young RS, Winter WE. Emerging epidemic of type 2 diabetes in youth. Diabetes care 1999;22(2):345-54.

(17) Wolf AM, Colditz GA. Social and Economic effects of body weight in the United States. Am J Clin Nutr 1996;63(3Suppl):466S-469S.

ثالثاً - التغذية وارتفاع ضغط الدم

يرتبط ارتفاع ضغط الدم بالعديد من الأمراض مثل فرط نشاط الغدة الدرقية وتصلب الشرايين وأمراض الكلى والأوعية الدموية وبعض الحالات الفيزيولوجية مثل الحمل. وفي كثير من الأحيان لا يعرف السبب الأساسي لارتفاع ضغط الدم.

وترتفع نسبة الإصابة بضغط الدم في مختلف دول الإقليم بصورة تدريجية. وتزيد حدة المشكلة إذا علمنا أن هناك نسبة كبيرة من الأفراد المصابين بضغط الدم المرتفع لم يتم تشخيصهم، ولا يمكن تحديد هذه النسبة دون إجراء دراسات ميدانية على مستوى دول الإقليم[1].

ويعتمد ضغط الدم على قوة عضلة القلب وقدرتها على الانقباض المستمر، وعلى كمية الدم الموجودة في جهاز الدوران، فإذا انخفضت هذه الكمية بدرجة كبيرة، مثل حالات النزيف الحاد، فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض ضغط الدم. كما يعتمد ضغط الدم على قطر الشعيرات الدموية، حيث إن ضيقها يؤدي إلى زيادة مقاومة الدم الوارد إليها من الشريان مما يساعد على ارتفاع ضغط الدم[2].

ويعبّر عن ضغط الدم برقمين، الرقم الأعلى ويمثل ضغط الدم عند انقباض البطين الأيسر واندفاع الدم بقوة إلى الشرايين ويسمى الضغط الانقباضي systolic، والرقم الأدنى ويمثل ضغط الدم عند انبساط البطين الأيسر ويسمى الضغط الانبساطي diastolic.

وهناك نوعان رئيسيان من ارتفاع ضغط الدم، الأول يسمى ارتفاع ضغط الدم الأولي primary أو الأساسي essential وهو ضغط دم مرتفع ليس له سبب واضح، وينطبق هذا الوصف على 95% تقريباً من كل المصابين بارتفاع ضغط الدم. والنوع الثاني يسمى ارتفاع ضغط الدم الثانوي secondary ويحدث عند المصابين بأمراض الكلى وضيق الشريان الكلوي وبعض أمراض الغدد الصماء[3]. والعلاج المفضل لارتفاع ضغط الدم الأولي ليس صيدلانياً بل إنه غذائي بالدرجة الأولى. ويوضح

الجدول التالي الفئات المختلفة لضغط الدم بين البالغين.

الفئة	الضغط الانقباضي (مليمتر زئبق)	الضغط الانبساطي (مليمتر زئبق)
طبيعي	130>	85>
على حافة الارتفاع	139-130	89-85
ارتفاع ضغط دم خفيف	159-140	99-90
ارتفاع ضغط دم متوسط	179-160	109-100
ارتفاع ضغط دم شديد	209-180	119-110
ارتفاع ضغط دم شديد جداً	210≤	120≤

ولا يؤدي ارتفاع ضغط الدم في الغالب إلى أية أعراض تذكر قبل بدء حدوث مضاعفاته مما يؤكد أهمية الكشف الدوري المبكر لارتفاع الضغط وخصوصا مع تقدم السن (بعد الأربعين). ومن الأعراض التي تستلفت الانتباه صداع في مؤخرة الرأس في آخر النهار أو الليل مع ثقل في الرأس وضعف في التركيز، وقد يحدث شعور بالغثيان. وتظهر الأعراض الحقيقية لارتفاع ضغط الدم مع مضاعفاته:

1 ـ هبوط بعضلة القلب يسبب ضيق نفس أو تصلباً بشرايين القلب.
2 ـ تصلب بشرايين المخ يسبب أعراضا عصبية كثقل مؤقت في الحركة أو الكلام أو الاختلال في توازن الجسم.
3 ـ نزيف مفاجئ في المخ أو قصور في وظائف الكلى[3].

العوامل المرتبطة بارتفاع ضغط الدم

الصوديوم. يلعب الصوديوم دوراً أساسياً في حدوث ارتفاع ضغط الدم[4]. وتؤدي الزيادة في استهلاك الصوديوم التي تترافق مع زيادة استهلاك الأطعمة الجاهزة والسريعة والمحفوظة إلى زيادة في ضغط الدم. وتشير نتائج الدراسات إلى أن الزيادة في استهلاك الصوديوم على 100 مل/يوم تؤدي إلى زيادة في متوسط ضغط الدم الانقباضي بمعدل 5 مليمترات زئبق في سن 15-19 سنة وإلى زيادة بمعدل 10 مليمترات زئبق في سن 60-69 سنة[5]. كما تشير الدراسات أيضا إلى أن خفض استهلاك الصوديوم على مستوى المجتمع بمعدل 50 مليمتر/ يوم سوف يؤدي إلى إنقاص نسبة الأفراد الذين يحتاجون إلى علاج ضغط الدم بنسبة 50%، كما يحقق انخفاضاً بنسبة 22% في عدد الوفيات نتيجة للسكتة و16% في عدد حالات الوفيات من أمراض القلب التاجية.

لذلك يجب على الأفراد الأكثر عرضة للإصابة بارتفاع ضغط الدم تجنب الإفراط في تناول الصوديوم بكافة صوره اعتبارا من ملح الطعام إلى الصوديوم الذي يوجد على شكل مادة حافظة مثل بنزوات الصوديوم. وتشمل الفئات الأكثر عرضة لارتفاع ضغط الدم:

- الأفراد الذي يوجد لديهم تاريخ عائلي بالإصابة بضغط الدم؛
- الأفراد الذين يكون ضغط الدم لديهم في أقصى الحدود الطبيعية؛
- الأفراد الذين يرتفع لديهم معدل ضربات القلب عند الراحة؛
- الأفراد الذين يزيد وزنهم أكثر من 15% من الوزن الطبيعي بالنسبة للطول.

البوتاسيوم. لقد تم الافترض بأن للبوتاسيوم دوراً في الوقاية من ارتفاع الضغط وأمراض القلب اعتمادا على نتائج الدراسات التي تشير إلى انخفاض معدل الإصابة بهذه الأمراض في المجتمعات التي تتناول وجبات تشتمل على كمية كبيرة من الخضروات، وكذلك بناء على الدراسات التي أجريت على الأشخاص النباتيين في الدول الصناعية[6]. كما أدى إعطاء كميات إضافية من البوتاسيوم إلى خفض ضغط الدم بين الأفراد الطبيعيين وكذلك بين مرضى ضغط الدم[7]. ونتيجة لذلك فقد أتفق على أن البوتاسيوم الذي يؤخذ عن طريق الغذاء والذي يؤخذ بصفة خاصة في الخضروات والفواكه له دور وقائي في الحماية من أمراض القلب وارتفاع ضغط الدم. ومع ذلك لا يوصى بإعطاء كميات إضافية من البوتاسيوم على المدى الطويل إلى جانب التغذية الجيدة.

السمنة. يعتبر ارتباط السمنة بضغط الدم المرتفع أقوى من ارتباطه بكمية الصوديوم في الطعام. وينخفض ضغط الدم المرتفع عند اتباع نظام غذائي يؤدي إلى انخفاض وزن الجسم، بينما ترتبط الزيادة في وزن الجسم بزيادة في متوسط ضغط الدم. وفي دراسة فرامنغهام أتضح أن زيادة وزن الجسم بنسبة 10% أدت إلى ارتفاع ضغط الدم الانقباضي بمتوسط 6.5 **مليمتر زئبق**[8]. ولا يعرف على وجه الدقة الطريقة التي تؤثر بها السمنة على ضغط الدم، ويبدو أن لذلك ارتباطاً بنسبة الدهون في الجسم وليس بوزن الجسم. وهناك آراء بأن زيادة الوزن تؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم نتيجة لزيادة معدل ضربات القلب وزيادة حجم الدم.

كذلك تأكد أن توزيع الدهون في الجسم له علاقة وطيدة بحدوث الضغط. فمثلاً تعتبر السمنة المتركزة حول البطن (وبالتالي زيادة نسبة محيط الوسط إلى محيط الأرداف waist /hip circumference ratio) من أفضل المؤشرات لاحتمال ارتفاع ضغط الدم، وينبغي أن لا تزيد هذه النسبة على 85% في الذكور وعلى 90% في الإناث.

الكالسيوم والمغنيزيوم. أوضحت نتائج بعض الدراسات أن إعطاء كمية إضافية من الكالسيوم سوف يؤدي إلى إنقاص طفيف في ضغط الدم المرتفع يقدر بحوالي 2.1 مليمتر زئبق في ضغط الدم الانقباضي و1.1 مليمتر زئبق في ضغط الدم الانبساطي[9]. وعلى العكس من ذلك فإن تقييم نتائج العديد من الدراسات للعلاقة بين المغنيزيوم وارتفاع ضغط الدم لم يعط أية مؤشرات إيجابية[10]. ونظراً لأن كمية الكالسيوم في غذاء الإنسان تعتبر كبيرة مقارنة بالعناصر الأخرى، ونظراً لعدم توفر دليل قاطع على أهمية الكالسيوم والمغنيزيوم في خفض ضغط الدم المرتفع، فإنه يوصى بأن يتناول الإنسان احتياجاته منهما عن طريق تناول وجبات غذائية متوازنة دون الحاجة إلى إضافات كبيرة.

عوامل أخرى. ترفع بعض المنبهات مثل الكافيين ضغط الدم بصورة مؤقتة إلا أن التعود على تناول المشروبات التي تحتوي على كمية كبيرة من الكافيين، مثل القهوة والشاي، لن يؤثر في ضغط الدم على الأمد الطويل.

ويزيد التدخين من ارتفاع ضغط الدم الانبساطي، وقد يكون ذلك من العوامل التي تزيد من معدل الإصابة بارتفاع ضغط الدم.

وتؤدي ممارسة الرياضة بصفة منتظمة إلى حدوث انخفاض في ضغط الدم، وقد يتحقق هذا الانخفاض نتيجة لنقص وزن الجسم، إلا أنه ثبت أن انخفاض الضغط سوف يحدث حتى وإن لم يتغير وزن الجسم.

الوقاية من ضغط الدم

تتضمن الأسس الأولية للوقاية من فرط ضغط الدم والسيطرة عليه الأمور التالية:

- التوقف عن التدخين والابتعاد قدر الإمكان عن مخالطة المدخنين؛
- الإقلال من إضافة الملح إلى الطعام ومن تناول الأغذية المملحة كالمخللات والبطاطس المقلية والأجبان والمعلبات الغذائية، ويجب أن يكون تناول الملح في حدود 5 غرامات يومياً؛
- في حالة السمنة يجب تخفيف الوزن باتباع نظام غذائي؛
- ممارسة التمارين الرياضية بمعدل 3 إلى 4 مرات في الأسبوع، ومن أفضل التمارين المشي والجري الخفيف والسباحة؛
- الإكثار من تناول الأغذية الغنية بالكالسيوم والبوتاسيوم. ومن الأغذية الغنية بالكالسيوم اللبن الخالي من الدسم والجبن القليل الدسم والسمك، أما البوتاسيوم فيوجد في الموز وعصير البرتقال والمشمش المجفف والجزر المطبوخ والتمر والسبانخ والطماطم (البندورة)؛

- الإقلال من تناول الدهون المشبعة والكولستيرول، وهي موجودة في الأغذية الحيوانية المنشأ كاللبن الكامل الدسم والزبدة والأجبان واللحوم الحمراء وصفار البيض والكبد؛
- الإقلال من شرب القهوة والشاي قدر الإمكان؛
- الابتعاد عن مصادر التوتر والضغوطات النفسية؛
- الامتناع عن تناول المشروبات الكحولية.

المراجع

(1) منظمة الصحة العالمية/ المكتب الإقليمي لشرق البحر المتوسط (1990): الاضطرابات الغذائية السريرية الناجمة عن الرخاء في بلدان إقليم شرق البحر المتوسط، الإسكندرية.

(2) عثمان الكاديكي (1987): القلب، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، طرابلس ليبيا.

(3) عبد العزيز الشريف (1989): القلب وأمراضه، مركز الأهرام للترجمة والنشر القاهرة.

(4) Gibbs CR, Lip GYH, Beevers DG. Salt and cardiovascular disease: clinical and epidemiological evidence. Journal of Cardiovascular Risk 200, 7: 9-13.

(5) Law MR, Frost MD, Wald NJ. By much does salt reduction lower blood pressure? III. Analysis of data from trials reduction. BMJ 1991, 302: 819-824.

(6) Young DB, Lin H, McCabe RD. Potassium's cardiovascular protective mechanisms. Am. J. Physiol. 1995; 268: R825-R837.

(7) Whelton PK, He J, Cutler JA, er al. Effects of oral potassium on blood pressure: meta-analysis of randomized controlled clinical trials. J.Am. Med Assoc. 1996; 275: 1016-1022.

(8) Kannel WB. And Gordon: T: physiological and medical concomitants of obesity: the Framingham study In Bray G A (ed)
obesity in America. NIH publication No. 79-359.

(9) Griffith LE, Guyatt GH, Cook RJ, et al. The influence of dietary and non-dietary calcium supplementation on blood pressure. An updated meta-analysis of randomized controlled trials. J. Hypetens. 1999;12:84-92.

(10) Mizushima S, Cuppauccio FP, Nichols R, Elliott P. Dietary magnesium intake and blood pressure: a qualitative overview of the observational studies. J. Hum Hypertens. 1998;12: 447-453.

رابعاً - التغذية والسكري

هناك نوعان من السكري، النوع الأول الذي يسمى السكري من النمط الأول Type I Diabetes ويشكل من 5-10% من مجموع حالات السكري، ويحدث فيه تلف لخلايا "بيتا" بالبنكرياس وهي الخلايا التي تنتج هرمون الأنسولين، ويعتمد الأشخاص المصابون به اعتماداً كلياً على أخذ أنسولين خارجي للإبقاء على حياتهم. وهذا النوع من السكري يحدث في مرحلة الطفولة والشباب، ويظهر بصورة فجائية، ويتكرر فيه حدوث الغيبوبة الكيتونية بسبب ارتفاع المواد الكيتونية بالدم. ومن أهم ما يقال عن مسببات هذا النمط من السكري وجود استعداد وراثي مع حدوث تلف أو تخريب مناعي لخلايا بيتا التي تنتج الأنسولين بالبنكرياس. كذلك تشكل الالتهابات الفيروسية وبعض المركبات الكيميائية السامة دوراً في حدوث تفاعل مناعي ووقوع المرض.

ويسمّى النوع الآخر السكري من النمط الثاني Type 2 Diabetes ويشكل من 85-90% من مجموع حالات الإصابة بالمرض. وعند اكتشاف هذا النمط من السكري يكون 80% من الحالات المكتشفة مصابين عادة بالسمنة، وتزيد فرص الإصابة بهذا النمط من السكري مع التقدم في العمر، وكان يطلق عليه سابقاً "السكري غير المعتمد على الأنسولين" أو "سكري البالغين" . ويغلب أن لا يحتاج الأشخاص المصابون بهذا النوع من السكري لأخذ الأنسولين للإبقاء على حياتهم. ويصاحب هذا النمط مقاومة لمفعول الأنسولين بالجسم بسبب انخفاض حساسية الخلايا لمفعوله، وذلك بسبب السمنة الموجودة، مما يؤثر على مقدرة الأنسولين على العمل. ومن أهم ما يقال عن مسببات هذا النمط حدوث تفاعل بين العوامل التغذوية والوراثية والعوامل البيئية، وتعتبر السمنة وبالذات السمنة المحيطة بمنطقة البطن من أهم عوامل الخطورة للإصابة بالمرض.

ويتميَّز النمط الثاني بعدم الاعتماد على الأنسولين لعلاج المرض، وهو أكثر شيوعاً في العالم، وقد قدر عدد المصابين به بـ 150 مليون شخص، وهذا الرقم يمكن أن يتضاعف بحلول عام 2025[1].

وتنخفض نسبة حدوث النمط الثاني من السكري في المجتمعات الريفية، حيث مازال

الناس يمارسون حياتهم بالطريقة التقليدية. لكن لوحظ ارتفاع كبير في نسبة حدوثه في المجتمعات التي جرت فيها تغيرات كبيرة في أنواع وأنماط استهلاك الطعام، وبعد أن كانت تستهلك الأطعمة المحلية التقليدية أصبحت تستهلك الأطعمة السريعة التي يرتفع محتواها من الدهون والطاقة والسكريات[2].

أعراض المرض

تتلخص أعراض المرض في الشعور بالعطش الشديد (العطاش polydipsia) نتيجة ارتفاع الضغط التناضحي osmotic pressure الواقع على الكلى بسبب خروج كميات كبيرة من الماء مع البول من أجل التخفيف من السكر الذي يوجد به، مما يسبب جفافاً شديداً لأنسجة الجسم المختلفة والتي تصبح بالتالي متعطشة للماء. ويزداد إدرار البول عند المريض بشكل غير طبيعي فيخرج البول بكميات كبيرة ويصحب ذلك إحساس بالإعياء ونقص في القدرة والكفاءة البدنية مع خمول ونقص واضح في الوزن رغم أن الشهية للطعام تكون طبيعية. وقد يحدث زيغ مؤقت في الرؤية بإحدى العينين وتنميل في الأطراف خصوصاً في الأصابع والأقدام، وأحياناً يمتد هذا التنميل إلى الشعور بألم في المفاصل. وقد لا تظهر هذه الأعراض عند مرضى السكري من النمط الثاني وغالبا ما يكتشف المرض عن طريق الصدفة عند عمل فحص طبي شامل أو إجراء تحاليل للدم لأغراض صحية أخرى.

وللمحافظة على مستويات السكر الطبيعية تقوم غدة البنكرياس بإفراز هرمون الأنسولين إلى مجرى الدم. فالأنسولين يستطيع خفض مستوى السكر في الدم عند ارتفاعه بسبب قدرته على إحداث تغييرات طبيعية معقدة في تركيب أغشية خلايا الكبد والعضلات مما يجعلها تسهل عبور ونفاذ جزيئات السكر إلى داخل الخلايا ومن ثم حرقها وتوليد الطاقة منها. وبهذه الطريقة ينقص تركيز السكر في الدم. ولأسباب غير معروفة يتوقف البنكرياس كلياً أو جزئياً عن إنتاج الأنسولين، وفي هذه الحالة يتراكم السكر في الدم دون احتراق، مما يدفع الكبد إلى حرق مخزونه من السكر لإمداد الجسم بحاجته من الطاقة؛ وتمتد عملية الاحتراق إلى أنسجة وخلايا العضلات ومنها إلى الشحوم المترسبة تحت الجلد، وتكون النتيجة فقدان الوزن بشكل ملحوظ، ويصاب المريض بالضعف والهزال[3].

تشخيص المرض

يشخَّص السكري بعدة طرق:

فحص البول: ويعتبر من أسهل وأسرع الاختبارات لتشخيص السكري. والمعروف أن البول الطبيعي لا يحتوي على سكر تحت الظروف العادية، فإذا لم يظهر السكر في البول بعد عدة تحليلات تأكيدية يمكن استبعاد التشخيص نهائياً، أما إذا وجد السكر في البول فيجب إجراء فحص السكر في الدم.

فحص الدم: إن وجود السكر في البول لا يعد دليلاً قاطعاً على أن الشخص مصاب بالسكري، فبعض الأشخاص تكون لديهم قدرة أكبر على استخلاص السكر من الدم وطرحه في البول بالرغم من أن مستويات السكر في دمهم عادية. ويتراوح تركيز السكر في دم الشخص الطبيعي الصائم من 80 إلى 110 مليغرامات في كل 100 سنتيمتر مكعب من الدم، ويجب ألا تزيد هذه النسبة على 160 مليغراماً بعد الإفطار، ومع ذلك ففحص الدم على هذا النحو غير مؤكد أيضا. ويجري تحليل دم خاص يعرف باسم اختبار تحمل السكر بالفم GTT وفيه يعطى المريض محلولاً سكرياً على هيئة مشروب في الصباح بعد صيام ليلة واحدة، وبعدها يتم قياس كمية السكر في الدم والبول كل نصف ساعة ولمدة 3 ساعات متواصلة، ومن خلال النتائج يستطيع الطبيب أن يحدد وجود المرض ومدى حدّة الإصابة[3].

مضاعفات المرض

تكمن المشكلة الكبيرة في الداء السكري في مضاعفاته على صحة المصاب وما يسببه من تكاليف لعلاج المرض. وهناك مجموعة كبيرة من المضاعفات التي تحدث لمرضى السكري الذين يهملون العلاج. وتتفاوت شدة هذه الأعراض بين المرضى وفقاً لعدة عوامل كالعمر ودرجة تقدم المرض وطرق العلاج المتبعة. ومن المضاعفات المعروفة للسكري الطويل الأمد تسارع حدوث تصلب الشرايين أو المرض القلبي الوعائي وارتفاع ضغط الدم وحدوث العمى والتهابات الكلى والفشل الكلوي، وتلف الأعصاب وبالأخص أعصاب العين والأطراف، وازدياد خطر حدوث التشوه الخلقي في أجنة الحوامل المصابات بالسكري، وأخيراً الموت المبكر. وكثيراً ما تحدث الغيبوبة coma السكرية نتيجة ارتفاع مفاجئ لمستوى السكر في الدم لدرجة لا يستطيع الدماغ أن يتحملها بالإضافة إلى ارتفاع ملحوظ في نسبة مادة الكيتون أو الأسيتون في الدم مما يؤدي إلى حدوث الإقياء وصعوبة التنفس ثم فقدان الاتزان والإصابة بالإغماء. وقد تحدث الغيبوبة نتيجة انخفاض سكر الدم بشدة تحت معدله الطبيعي مما يعطل وظائف المخ، وهذه الحالة تسمى غيبوبة نقص سكر الدم[4].

العوامل البيئية والوراثية المهيّئة لحدوث المرض

1. الجنس والعرق

يختلف معدل حدوث السكري من النمط الثاني بشكل واضح بين الشعوب ذوي الأصول العرقية المختلفة والذين يعيشون في بيئات متماثلة[5]. وتوجد شواهد واضحة على أن الإصابة بالمرض تختلف باختلاف المستوى الاجتماعي والاقتصادي والتعليمي وصفات أخرى مكتسبة لدرجة أن معدلات حدوث المرض لمجموعات عرقية مختلفة تقيم في نفس المكان تختلف من مجموعة إلى أخرى.

2. التاريخ الأسري (السوابق العائلية)

يكون الإنسان معرضاً للإصابة بالمرض إذا كان التاريخ الأسري إيجابياً بالنسبة للإصابة بهذا النمط من المرض، كما أنه ليس من الضروري أن تكون الجينات هي المسؤولة عن ذلك، ولكن يمكن أن تكون هناك أسباب أخرى تجعل أفراد الأسرة الواحدة معرضين للإصابة، خاصة أن هؤلاء الأفراد، وبالذات الأطفال والمراهقين، يتقاسمون نفس البيئة ونفس المحيط.

3. العوامل الوراثية

تلعب العوامل الوراثية دوراً كبيراً بالنسبة للأشخاص المعرضين لحدوث المرض من النمط الثاني. وقد تبين أن التوأم المتماثل يكون معرضاً بنفس النسبة التي يتعرض لها التوأم غير المتماثل، بالرغم من أن التوأم المتماثل يتشارك نفس المحيط داخل الرحم وكذلك يشب ويكبر مشاركاً نفس المحيط. وحتى بالنسبة للتوأم المتماثل فإنه من الممكن أن يحمل الصفات الوراثية المهيِّئة لحدوث المرض ولكن لا يصاب به أبداً.

إن حدوث اختلاف في معدل الإصابة بين الأشخاص المنحدرين من أصول مختلفة بالنسبة للوالدين يؤكد أهمية العوامل الوراثية التي تؤثر في قابلية الإنسان بالنسبة للإصابة بالسكري[6]. ومن المسلّم به أن السكري من النمط الثاني يتأثر بالعوامل الوراثية، ولكن تحديد الجينات المسؤولة وتوافر المعلومات الكافية عنها سوف يساعد بشكل كبير في معرفة تطور المرض.

4. السن والجنس

إن نسبة حدوث السكري من النمط الثاني تختلف إلى حد معين بين الجنسين ومن مجتمع إلى آخر، وتكون هذه الاختلافات صغيرة نسبياً وتعتمد على عوامل أخرى مثل السمنة والنشاط البدني.

وتختلف نسبة حدوث المرض تبعاً للسن، فهي تزيد مع زيادة العمر بالنسبة للشعوب التي يحدث فيها المرض بنسبة كبيرة، كما أن ارتفاع هذه النسبة يتركز في المرحلة العمرية من 20 إلى 35 سنة. ولكن في الشعوب الأخرى تكون النسبة الأكبر في المرحلة العمرية ما بين 55 و74 سنة. وبشكل عام يحدث نقصان في نسبة حدوث المرض لدى المسنين الذين تزيد أعمارهم على 75 سنة.

5. السمنة

تعتبر السمنة دائماً أحد العوامل الممّهدة لحدوث السكري. وتكون نسبة حدوث المرض عالية بين الأشخاص الذين تكون مناسيب كتل أجسامهم عالية وهم في أعمار

صغيرة مقارنة مع الأشخاص الذين تكون مناسيب كتل أجسامهم أقل. أما الأشخاص الذين يتمتعون بأوزان طبيعية فهم أقل عرضة بشكل كبير للإصابة بالمرض. وقد أوضحت دراسات عديدة أن نسبة مقاييس محيط الوسط إلى مقاييس الأرداف يمكن أن تستعمل كعامل من العوامل الممهدة لحدوث السكري إذا ما ارتفعت عن المعدلات الطبيعية.

6. النشاط البدني

هناك دراسات كثيرة تبين أهمية النشاط البدني في الحماية من الإصابة بالسكري[8,7] وتؤكد دراسات عديدة الدور الواقي لممارسة النشاط البدني في الحماية من التعرض للإصابة بالمرض. وقد لوحظ أن الأشخاص ذوي المعدلات المتدنية للنشاط البدني يعانون من أخطار صحية أخرى مثل ارتفاع ضغط الدم وزيادة منسب كتلة الجسم. كذلك تبيِّن الدراسات التي ركزت على العلاقة بين النشاط البدني وحدوث المرض أن الأشخاص ذوي النشاط البدني الزائد أو الذين يمارسون الرياضة تكون لديهم قدرة أكثر على مقاومة المرض.

7. السكري الحملي

إن السكري الذي يظهر أول مرة أثناء الحمل يحدث بشكل أكثر عند النساء اللواتي لديهن عوامل ممهدة للمرض، مثل السيدات البدينات أو السيدات الأكبر سناً أو السيدات المنحدرات من أصول عرقية معينة. وأحيانا يكون الحمل سبباً في اكتشاف حالات من السكري كانت غير مكتشفة سابقاً أو لم يتم تشخيصها قبل الحمل. وتوجد حالات أخرى يتم اكتشافها في نهاية الشهر السادس من الحمل.

8. البيئة الرحمية والوزن عند الولادة

بينت معظم الدراسات أن المواليد لسيدات مصابات بالسكري يكونون أكبر حجماً وأثقل وزناً ويصابون بالسمنة في طفولتهم، كما أنهم يكونون عرضة للإصابة بالمرض فيما بعد في سن صغيرة[9]. وغالباً ما يكون لدى هؤلاء الأشخاص نقص في كمية إفراز الأنسولين عن أمثالهم لأمهات غير مصابات بالمرض. ويكون الأطفال الذين يولدون بعد إصابة أمهاتهم بالمرض أكثر عرضة للإصابة بالمرض من أولئك المولودين قبل أن تصاب أمهاتهم بالمرض بنسبة ثلاثة أضعاف[10].

وقد أظهرت النتائج أن المواليد الناقصي الوزن يكونون معرضين للإصابة بالمرض عند الكبر، ويرجح الباحثون أن الخلل الموجود يكون مكتسباً أكثر منه وراثياً. ويتمثل في حدوث السكري من النمط الثاني عندما يتعرض هؤلاء الذين يعانون من العيوب الوراثية لبيئة غذائية غير سليمة[11].

9. الزيادة في استهلاك الأطعمة الغنية بالطاقة

بالنسبة للبالغين، يصاحب السمنة عادة زيادة في الأمراض المزمنة والسكري وارتفاع معدلات الوفيات من هذه الأمراض[12]. وتنتج السمنة من زيادة كمية الطاقة المأخوذة بالنسبة للطاقة المستهلكة بمرور الوقت. وبالرغم من أن هذا يعني أن الأشخاص البدينين يأكلون عادة أكثر مما يحتاجون إليه فإنه توجد أيضا دراسات تساند فكرة أن هناك أسبابا وراثية تساعد على زيادة الوزن والسمنة[13].

وفي كل الأحوال تدل نتائج الدراسات أن نقص النشاط البدني لمدة طويلة تنتج عنه حالة عدم توازن بالنسبة للطاقة عندما تكون زائدة عن الحاجة، ويتم تخزينها في صورة دهون في خلايا الجسم[14]. كما أوضحت نتائج كثير من الدراسات الغذائية وجود علاقة عكسية بين كمية الطاقة المأخوذة ووزن الجسم، ويعود سبب ذلك إلى أن الأشخاص البدينين لا يصرّحون غالباً عن مأخوذهم من أطعمة الطاقة.

10. كمية الكربوهيدرات المأخوذة في الطعام

هناك تناقضات تحيط بكمية الكربوهيدرات وبكمية الدهون الواجب تناولها في الطعام المستهلك لمنع حدوث الأمراض المزمنة. والسؤال الأساسي هو ما إذا كانت الكربوهيدرات أو الدهون هي المسؤولة عن تعرض الأشخاص للإصابة بالسكري[15].

وقد تم الاتفاق على الاعتماد على الدراسات الوبائية المتاحة بالنسبة للعناصر الغذائية، حيث توجد اختلافات جوهرية في بلاد عديدة في العالم في نسبة الدهون للكربوهيدرات التي تستهلكها الشعوب المختلفة.

وقد وجدت علاقة ذات دلالة إحصائية بين كمية الدهون التي يتم تناولها أو استهلاكها ونسبة زيادة الوزن في الشعوب، وهذا يساند فكرة تقليل كمية الدهون وزيادة الكربوهيدرات المستهلكة إذا أردنا اتخاذ إجراء وقائي لمنع الأمراض المزمنة. وقد أظهرت دراسات عديدة أن زيادة استهلاك الكربوهيدرات تقلل مستوى الكولستيرول المرتفع الكثافة وتزيد تركيز ثلاثي الغليسريد في بلازما الصائم[16].

وتوصي أحدث الدراسات بتناول أصناف متنوعة من الحبوب بما في ذلك الدقيق (أو الطحين الكامل) إلى حد يصل إلى 6 مرات يومياً[17]. وقد أوصت منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة أن الوجبة الصحية هي التي تشتمل على 55% من مجموع الطاقة من الحبوب.

11. الألياف الموجودة بالغذاء ومنسب سكر الدم

تتكون الألياف الموجودة بالغذاء من سلولوز وهيموسلولوز وبكتين ونشا وسكريات متعدّدة المقاومة للأنزيمات الهاضمة.

ويتفق العلماء على أن للألياف الغذائية دوراً واقياً من الأمراض المختلفة، ومنها السكري من النمط الثاني. وقد أثبتت دراسات متعددة أن هناك علاقة عكسية بين تناول الألياف في الطعام ومستوى الأنسولين بالدم، وهذا يعني أن الألياف تحسّن من الحساسية للأنسولين. ولقد عُزِّزت هذه النتائج بواسطة دراسات أخرى قامت بفحص تأثير تناول كميات زائدة من الألياف في الطعام في رد الفعل بالنسبة لمستوى السكر، وأظهرت النتائج أن إضافة كمية من الألياف إلى الوجبات لمدة عدة أسابيع قد أدّى إلى تناقص تركيز السكر في الدم بعد تناول الوجبات، وقد لوحظت هذه الظاهرة في الأشخاص العاديين والأشخاص المصابين بالسكري[19,18].

كذلك أظهرت عدة دراسات أن نقص كمية الألياف في الطعام يزيد بشكل واضح من خطورة الإصابة بالسكري، وأظهرت دراسات أخرى أن تناول كمية صغيرة من الألياف يؤدي إلى نقص الحساسية للأنسولين.

وليست كمية الكربوهيدرات التي يتم تناولها في الوجبات ذات أهمية كبيرة، ولكن نوعية هذه الكربوهيدرات هي التي تؤثر كثيراً بالنسبة للمرض. وقد اهتم الباحثون مؤخراً بالتركيز على العوامل التي تدخل في تركيب الحبوب، بالإضافة إلى الألياف، والتي تؤثر في خطورة الأمراض المزمنة. وبعض هذه الحبوب يدخل فيها السيلينيوم وفيتامين E ومضادات الأكسدة واللغنين. ومع ذلك فإن تأثير الحبوب ككل يحتاج إلى دراسات أكثر بالنسبة لدورها في التقليل من الإصابة بالمرض. وتقدر الكمية الموصى بها للألياف بـ 18 غراماً يومياً[20].

12. الدهون ودور الحموض الدهنية في استقلاب السكر

تعتبر كمية الدهون ونوعيتها بالنسبة لما يتناوله الإنسان من سعرات ذات أهمية كبيرة بالنسبة لانتفاع الجسم بالغلوكوز وللحساسية للأنسولين. ويمكن أن يسبِّب احتواء الوجبة على كمية كبيرة من الدهون تدهوراً بالنسبة لانتفاع الجسم بالغلوكوز عبر العديد من الآليات، بما في ذلك نقص ارتباط الأنسولين بمستقبلاته، وكذلك حدوث خلل في وصول الغلوكوز وتراكم كمية ثلاثي الغليسريد في عضلات الجهاز الحركي[21].

وقد أثبتت دراسات وبائية أن تناول الدهون المشبعة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعدم مقدرة الجسم على الانتفاع بالغلوكوز، وقد تبين أن تناول الدهون النباتية غير المشبعة يقترن بانخفاض خطورة التعرض للإصابة بالسكري ويقترن أيضا بمعدل منخفض في مستوى الغلوكوز أثناء الصيام[23,22].

أسس الوقاية من السكري

تتضمن الأسس الأولية للوقاية من السكري والسيطرة عليه الأمور التالية:

- تناول 5 إلى 6 وجبات صغيرة في اليوم بدلاً من وجبتين أو ثلاث وجبات كبيرة،

وهذا يعتبر مهما للأشخاص المصابين بالسكري المعتمد على الأنسولين.

- يجب أن تكون كمية السعرات المتناولة متناسبة مع الوزن المثالي للجسم، فإذا كان المصاب سميناً فيجب أن يتبع نظاماً غذائياً خاصاً لتخفيض الوزن.

- الإقلال من تناول الدهون بحيث لا تزيد على 30% من مجموع الطاقة الحرارية، ويجب أن يكون الغذاء قليل الكولستيرول وقليل الدهون المشبعة.

- تناول الأغذية الغنية بالبروتين باعتدال، بحيث لا تزيد كمية السعرات الناتجة عنها على 15% من مجموع الطاقة التي يتناولها المريض.

- الإقلال من تناول الأغذية التي تحتوي على السكريات المصنعة، والاعتماد على السكريات ذات المنشأ الطبيعي، الموجودة في الفواكه والخضروات والحبوب.

- الإقلال من تناول الأغذية المملّحة ومن استخدام الملح في الطعام، ويجب الا يزيد تناول الملح في اليوم على 5 غرامات.

- تناول أغذية غنية بالألياف الطبيعية يساعد على تخفيض مستوى السكر في الدم، مثل الخضروات والحبوب ونخالة القمح.

- ممارسة التمارين الرياضية بانتظام كالمشي والجري الخفيف لمدة نصف ساعة في اليوم على الأقل وبمعدل 4-7 مرات في الأسبوع، للمساعدة في تخفيض الاحتياج إلى كمية الأنسولين.

المراجع

(1) King H, Aubert RE, Herman WH. Global Burden of Diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. Diabetes Care. 1998;21: 1414-1431.

(2) Amos AF, McCarty DJ, Zimmet P. The rising global burden of diabetes and its complications: Estimates and projections to the year 2010. Diabetic Medicine 1997; 14: S7-S85.

(3) Krouse Mu, Mahan L.K. Food nutrition and diet therapy. Eight edition W. B Saunders company 1996.

(4) Hegarty V. Decisions in nutrition 1st edition Time Mirror, Mosby college publishing st. louis USA 1988.

(5) King H, Rewers M, WHO Reporting Group. Global Estimates for Prevalence of Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Tolerance in Adults. Diabetes Care. 1993;16: 157-177.

(6) Knowler WC, Williams RC, Pettitt DJ et al. Gm3;5,13,14 and type 2 diabetes mellitus: an association in American Indians with genetic admixture. Am J Hum Genet. 1988;43: 520-526.

(7) Manson JE, Rimm EB, Stamfer Mj et al. Physical activity and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in Women. Lancet. 1991;338: 774-778.

(8) Helmrich SP, Ragland DR, Leung RW et al. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med. 1991;325: 147-152.

(9) Pettitt DJ, Aleck KA, Baird HR et al. Congenital susceptibility to NIDDM. Role of intrauterine environment. Diabetes. 1988;37:622-628.

(10) Hales CN, Barker DJP, Clark PMS, et al. Fetal and infant growth and impaired glucose tolerance at age .64 BMJ 1991;303: 1019-22.

(11) Stern MP, Bartley M, Duggirala R et al. Birth and the metabolic syndrome: thrifty phenotype or thrifty genotype? Diabetes Metab Res Rev. 2000;16:88-93.

(12) World Health Organization. Obesity. Preventing and managing the global epidemic, Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO, 1997.

(13) Bergstrom E, Hernell O. Obesity and Insulin Resistance in Childhood and

Adolescence. Primary and Secondary Preventive Nutrtion. Bendich A. Deckelbaum RJ, eds. Humana Press Inc., Totowa, NJ 165-183.

(14) Grundy SM. Multifactorial causation of obesity : implications for prevention Am J Clin Nutr 1998;67(suppl) 563S-572S.

(15) Grundy SM. The Optimal Ratio of Fat-to Carbohydrate in the Diet. Ann Rev Nutr 1999;19:325-341.

(16) Grundy SM, Denke M. Dietary influences on serum lipids and lipoproteins.J Lipid Res 1990; 31: 1149-1172

(17) Krauss RM, Eckel RH, Hward B, et al. AHA dietary guidelines revision 2000: A statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association Circulation 2000; 102:22-84.

(18) Maeshall JA, Bessesen DH, Hamman RF. High saturated fat and low starch and fibre are associated with hyperinsulinaemia in a non-diabetic population: the San Luis Valley Diabetes Study. Diabetologia 1997;40:430-438.

(19) Aderson JW. Fiber and health: an overview. Am J Gastroenterol 1986.81:892-7.

(20) Department of Health Dietary Reference Values for Food Energy and Nutrients for the United Kingdom. Report of the Panel on Dietary Reference Values of the Committee on Medical Aspects of Food Policy. London, HMSO, 1991.

(21) Storlien LH, Baur LA, Kriketos AD, Pan DA, Cooney GJ, Jenkins AB, Calvert GD, Campbell LV. Dietary fats and insulin action Diabetologia 1996;39: 621-631.

(22) Feskens EJM, Virtaneb SM, Rasanen L, Tuomilehto J, Stengard J, Pekkanen J, Nissinen A, Kromhout D. Dietary factors determining diabetes and impaired glucose tolerance. A 20-year follow-up of the Finnish and Dutch cohorts of the Seven Countries Study. Diabetes Care 1995;18:1104-1112.

(23) Meyer KA, Kushi LH, Jacobs DR, Folsom AR. Dietary fat and incidence of type 2 diabetes in older Iowa women. Diabetes Care 2001;24:1528-1538.

خامساً ـ التغذية وتخلخل أو هشاشة العظام

يتسبب مرض هشاشة (تخلخل) العظام osteoporosis في إعاقة الملايين من الناس في مختلف دول العالم. ويحدث هذا المرض نتيجة لفقد المادة العظمية مما يؤدي إلى تدهور الهيكل العظمي للإنسان. ويترتب على هذا ارتفاع كبير في قابلية العظام للكسر عند التعرض لأبسط العوامل البيئية، وتحدث الكسور بصفة خاصة في الرسغ والفقرات والأرداف، ولا يمنع ذلك من حدوث كسور في عظام أخرى في جسم الإنسان[1].

وتعرّف منظمة الصحة العالمية تخلخل أو هشاشة العظام بأنها انخفاض محتويات العظام من المعادن bone mineral contents (BMC) أو انخفاض كثافة المعادن بالعظام bone mineral density (BMD) عن محتوياتها في فترة النضج بمقدار 2.5 من وحدات الانحراف المعياري (‎-2.5 SD)[2].

الكسور المرتبطة بهشاشة العظام

تقدر عدد حالات كسور الورك بحوالي 1.66 مليون حالة سنوياً، ومن المتوقع أن يرتفع هذا العدد إلى أربعة أضعاف بحلول عام 2050 بسبب زيادة عدد كبار السن المعرضين للكسور. وترتفع معدلات الكسور في الدول الغربية بالمقارنة مع دول آسيا وجنوب الصحراء الأفريقية ودول البحر الأبيض المتوسط[3]، كما ترتفع نسبة الكسور بدرجة أكبر بين سكان الحضر مقارنة بسكان المناطق الريفية[4]. وترتفع نسبة الكسور بين السيدات إلى ثلاثة أضعاف نسبتها بين الرجال وخاصة في البلاد التي ترتفع بها نسبة الإصابة بدرجة كبيرة[5].

العلاقة بين محتويات العظام من المعادن والقابلية للكسر

أدت نتائج الدراسات التي أجريت على مجموعات من كبار السن وجود علاقة بين محتويات المعادن في العظام وقابليتها للإصابة بالكسور نتيجة هشاشة العظام. إلا أن هذه العلاقة لم يتم التأكد منها بين صغار السن، والدليل على عدم دقة هذه العلاقة أن محتويات المعادن في العظام في سكان الدول الآسيوية والأفريقية أقل من تلك التي

توجد في الدول الغربية، ومع ذلك لم تحدث زيادة في معدلات الكسور بين سكان الدول الآسيوية والأفريقية[6].

ومع ذلك يوجد دليل علمي قوي على أن انخفاض كتلة العظم bone mass والتي يتم قياسها بأحد مؤشرين، محتوى العظم من المعادن (BMC) أو كثافة المعادن في العظام (BMD)، يزيد من احتمال الإصابة بالكسور. ومن المعروف أن كثافة المعادن في العظام تشكل 60-80% من قوة العظام، الأمر الذي يجعلها غير قابلة للكسر[8,7]. لذلك تعتبر كتلة العظام القصوى peak bone mass التي يصل إليها الإنسان ومعدل فقد المادة العظمية بعد ذلك من أهم العوامل التي تؤثر في احتمالات حدوث هشاشة العظام ومن ثم ارتفاع نسبة الكسور. وإذا كان حجم الهيكل العظمي في مرحلة النضج صغيراً اعتبر ذلك مؤشراً لزيادة احتمال الإصابة بهشاشة العظام[9]، حتى أن بعض العلماء يرى أن حجم الهيكل العظمي في مرحلة الطفولة وانخفاض محتويات المعادن في العظام في الفترة العمرية من 8-12 سنة قد يؤديان إلى الإصابة بهشاشة العظام في مراحل العمر التالية[10].

والسؤال الذي ينبغي الإجابة عليه الآن هو هل يمكن الوقاية من الكسور بزيادة كثافة أو محتويات المعادن في العظام؟

إن الإجابة على هذا السؤال هي أنه قد تحدث بعض الوقاية من الكسور بسبب هشاشة العظام إذا تمكنا من زيادة محتويات المعادن في العظام، إلا أن هذه القاعدة لم تثبت صحتها في معظم الأحيان، حيث إن تغذية العضلات قد تؤدي أيضا إلى حدوث انخفاض في معدل الكسور، حتى وإن لم يحدث تغير في محتويات المعادن في العظام. كما أن استخدام الفلور في علاج هشاشة العظام يؤدي إلي زيادة معدل ترسب المعادن في العظام، إلا أن هذه العظام تكون ضعيفة وأكثر قابلية للكسر[11].

نستنتج من ذلك أن هناك قبولاً للنظرية التي تقول إن قياس محتويات المعادن في العظام يمكن أن يستخدم كمؤشر لاحتمال إصابتها بالكسر، وأن زيادة هذه المحتويات لن تؤدي بالضرورة إلى انخفاض احتمال الكسر. لذلك اتفق على أنه يجب أن تستخدم معدلات الكسر كمؤشر لنجاح برامج التدخل التي تستهدف الوقاية من هشاشة العظام بدلا من قياس محتويات المعادن في العظام.

العوامل غير التغذوية التي تؤدي إلى هشاشة العظام

1 ـ العوامل الوراثية التي قد تكون مسؤولة عن 60–70% من الاختلافات في كثافة المعادن في العظام؛

2 ـ التدخين بكل أنواعه؛

3 ـ انخفاض النشاط البدني وعدم ممارسة الرياضة؛

4 ـ استعمال بعض الأدوية التي تؤدي إلى انخفاض كثافة العظام؛

5 ـ التغيرات الفيزيولوجية والبيولوجية المرتبطة بانقطاع الطمث.

عناصر الغذاء وهشاشة العظام

أ ـ الكالسيوم: يعتبر الكالسيوم أحد المعادن الرئيسية في تكوين العظام، وأكدت نتائج العديد من الدراسات الارتباط القوي بين ما يتناوله الإنسان من كالسيوم ومحتويات وكثافة المعادن في العظام، ومع ذلك أوضحت بعض الدراسات أن هذا الارتباط قد يكون محدوداً للغاية.

وأوضحت نتائج بعض الدراسات ارتفاع معدل الإصابات بالكسور بين المجموعات التي ينخفض استهلاكها من الألبان ومنتجاتها، وبالتالي تنخفض كمية الكالسيوم المتناولة؛ إلا أن زيادة كمية الكالسيوم لم تؤد إلى انخفاض في معدل الإصابة بالكسور[12].

ومع أن معدل ما يأخذه الفرد من الكالسيوم في معظم دول العالم النامي لا يزيد على 500 ملّيغرام يومياً، إلا أن ذلك لم يؤد إلى حدوث ارتفاع كبير في معدلات الإصابة بهشاشة العظام وبالتالي في معدلات الكسور مقارنة بالولايات المتحدة الأمريكية، والتي يزيد فيها معدل ما يأخذه الفرد من الكالسيوم على 1000 ملّيغرام يومياً. لذلك يرى بعض العلماء أن تناول الكالسيوم في حدود 400–500 ملّيغرام يومياً يمكن أن يعتبر نقطة حرجة، إذ يرتفع معدل الإصابة بهشاشة العظام إذا قل الاستهلاك عنها، إلا أننا يجب أن لا نتوقع مزيداً من الوقاية من هشاشة العظام إذا ما زاد استهلاك الكالسيوم على هذا المعدل[14,13].

وفي فترة انقطاع الطمث أثبتت الدراسات أن إعطاء كمية إضافية من الكالسيوم لم يؤد إلى المحافظة على كثافة المعادن في العظام خلال تلك الفترة التي تتصف بأكبر خسارة في المادة العظمية[16,15]، وعند حدوث انخفاض في معدل فقد المادة العظمية فقد كان هذا الانخفاض لفترة زمنية محدودة.

أما في مرحلة الطفولة، فقد أدى إعطاء كمية إضافية من الكالسيوم إلى حدوث زيادة واضحة في معادن العظام، وقد لوحظ عند إعطاء الأطفال كمية إضافية من اللبن حدوث زيادة في المادة العظمية نتيجة لارتفاع معدل النمو بين الأطفال. وقد يرجع الفرق في النتائج إلى الاختلاف في محتوى الألبان عن عناصر الغذاء الأخرى.

ب ـ فيتامين vitamin D: يؤدي نقص فيتامين D إلى حدوث الكساح أو الرخد rickets بين الأطفال ولين العظام osteomalacia بين الكبار. أما في كبار السن فإن نقص فيتامين D يؤدي إلى نقص في المادة العظمية وارتفاع في معدلات الكسور. ومما يساعد على ذلك ضعف العضلات وفقدان التوازن في هذه المرحلة من العمر. ويحصل الإنسان على حاجته من فيتامين D من خلال التغذية المتوازنة أو من خلال التعرض لأشعة الشمس.

ويحدث نقص فيتامين D في فصل الشتاء في البلاد التي تقل بها عدد الأيام المشمسة، وتزيد هذه الظاهرة بين كبار السن الذين يقيمون في دور رعاية خاصة في دول شمال أوروبا.

ويوجد ارتباط واضح بين تركيز فيتامين D في الدم وكثافة المعادن في العظام. ومع ذلك فإن إعطاء كميات إضافية من فيتامين D لكبار السن لم تؤد بالضرورة إلى التحكم في فقد المادة العظمية أو إلى انخفاض في معدل الإصابة بالكسور.

وعند إعطاء كل من فيتامين D والكالسيوم في آن واحد يحدث انخفاض في معدلات الكسور. وفي أكبر برامج التدخل الغذائي التي أجريت على مجموعة اشتملت على 3270 سيدة من كبار السن تم إعطاؤهن 1200 مليغرام كالسيوم و800 وحدة دولية من فيتامين D يومياً، لوحظ بعد ثلاث سنوات أن معدل كسور الورك قد انخفض بنسبة 29%، كما انخفض معدل الكسور خارج العمود الفقري بنسبة 24% بالمقارنة بالمجموعة الشاهدة.

ونتيجة لذلك يستخدم الآن كل من فيتامين D والكالسيوم في العلاج والوقاية من هشاشة العظام والوقاية من الكسور. ومع ذلك يجب الأخذ في الاعتبار أنه لم يثبت حتى الآن أن إعطاء كمية إضافية من فيتامين D أو زيادة استهلاك الأطعمة الغنية بفيتامين D لكبار السن سوف يؤدي إلى الوقاية من هشاشة العظام.

ج ـ الفوسفور: عنصر الفوسفور هو العنصر الثاني الأساسي في تكوين العظام، ويحتاج جسم الإنسان إلى تناول كمية كافية من الفوسفور خلال مراحل العمر، ويتطلب تمعدن العظام mineralization توافر كمية متوازنة من كلا العنصرين، ولو حدث نقص في أحد العنصرين لن يتم تكوين فوسفات الكالسيوم بصورة طبيعية.

ولا يتوفر دليل علمي يشير إلى أن نقص الفوسفور في الغذاء سوف يؤدي إلى الإصابة بهشاشة العظام، وبالرغم من أن نسبة الكالسيوم إلى الفوسفور في العظام ثابتة بدرجة كبيرة، إلا أن يوجد تفاوت كبير في هذه النسبة في المواد الغذائية لكن من دون أن يؤثر ذلك على الامتصاص والتمثيل الغذائي لأي من المعدنين.

وقد أثير في الآونة الأخيرة بعض الجدل حول الآثار الضارة المحتملة التي قد تنتج من الإفراط في تناول الأغذية الغنية بالفوسفور، خاصة خلال شرب المياه الغازية. ويرجع ذلك إلى أن تناول كمية كبيرة من الفوسفور مع انخفاض كمية الكالسيوم سوف يؤدي إلى تغيرات في التمثيل الغذائي للكالسيوم وزيادة في إفراز الغدة الدريقية. ومع ذلك لا يتوفر دليل علمي قوي يؤكد أن وجود الفوسفور في المياه الغازية يزيد من طرح الكالسيوم[17].

د ـ المغنيزيوم: يشترك المغنيزيوم في عملية تمعدن العظام، حيث إن له دوراً هاماً في تكوين وثبات البلورات. ولا يوجد دليل علمي يوضح العلاقة بين المغنيزيوم والكسور

الناتجة عن هشاشة العظام. وتشير نتائج بعض الدراسات إلى أنه يوجد ارتباط بين ما يتناوله الإنسان من مغنيزيوم والكثافة المعدنية لعظام السيدات في منتصف العمر[18]. كما تحدث زيادة في كثافة المعادن أيضا عند إعطاء كميات إضافية من المغنيزيوم[19]. ويحتاج الأمر إلى مزيد من الدراسات لتوضيح دور المغنيزيوم في الوقاية من الكسور وهشاشة العظام.

هـ- البروتين: ارتبط الإفراط في تناول البروتينات، خاصة تلك التي توجد في اللحوم ومنتجات الألبان، بحدوث زيادة في معدلات كسور الورك[20]. ويرجع ذلك إلى أن الإفراط في تناول البروتينات الحيوانية يؤدي إلى الزيادة في طرح الكالسيوم كما أن الحموض الأمينية التي تحتوي على عنصر الكبريت تؤدي إلى تكوين وسط حمضي. وعلى العكس من ذلك تشير نتائج بعض الدراسات إلى أن أثر البروتينات الحيوانية على الكالسيوم غالبا ما يكون متوازناً وغير مؤثر. وفي دراسة فرامنغهام[21] لم يوجد ارتباط بين تناول كميات كبيرة من البروتين الحيواني وتدهور حالة العظام في كبار السن من الذكور والإناث.

وعلى العكس من ذلك فإن نقص البروتين في كبار السن قد يؤدي إلى زيادة احتمالات الكسور الناتجة عن هشاشة العظام. وتشير نتائج بعض الدراسات إلى أن كبار السن غالبا ما يعانون من نقص غذائي في البروتينات، يزيد من احتمالات وقوعهم وتعرضهم للكسور[23,22]. كما يرتبط نقص البروتين في الغذاء بزيادة معدل فقد مادة العظام. وتكون هذه الظاهرة أكثر وضوحاً إذا ما حدث نقص البروتين في فترات النمو السريع التي يزيد فيها معدل نمو العظام. وحتى الآن لا يوجد الدليل القاطع الذي يسمح بوضع توصيات خاصة بكمية البروتين الغذائي المثالية والتي يمكن أن تحافظ على نمو العظام أو الوقاية من هشاشة العظام.

و - الفلوريد: يحدث التسمّم بالفلور fluorosis في العديد من دول العالم مثل جنوب أفريقيا وتنزانيا والهند بسبب التركيز العالي للفلور في مياه الشرب. ويؤدي ذلك إلى تشوهات في الأطراف وتيبس المفاصل وتبقع الأسنان. كما يحدث تكلس في بعض المفاصل المحورية، ويتسبب الفلور في تنشيط تمعدن العظام. وقد انصب الاهتمام على استخدام فلوريد الصوديوم في علاج هشاشة العظام. وقد أدى هذا الاستخدام إلى زيادة في كثافة المعادن في العظام إلا أنه لم يؤد إلى نقص في معدلات الكسور. وعندما أعطي الفلور في ظل نقص في الكالسيوم أدى ذلك إلى نقص في كثافة المعادن في العظام بسبب الزيادة في إفراز الكالسيوم في البول[24]. ومن غير المتوقع أن يكون لتركيزات الفلور التي توجد في مياه الشرب العادية أي أثر على صحة العظام[25].

ز - عناصر الغذاء الأخرى: يؤدي عدد من عناصر الغذاء الأخرى دوراً هاماً في الوقاية من هشاشة العظام على المدى البعيد. ويرجع ذلك لقيام هذه العناصر بدور هام في تنظيم

عمليات التمثيل الغذائي والتفاعلات الكيميائية المرتبطة بصحة العظام. ومن تلك العناصر الزنك، النحاس، المنغنيز والفيتامينات A وC وK والصوديوم والبوتاسيوم. وقد تقوم هذه العناصر بدور غير مباشر في المحافظة على صحة العظام. مثال ذلك دور فيتامين C في تكوين الكولاجين. كما يقوم فيتامين K بدور أساسي في تكوين الأوستيوكالسين osteocalcin وهو أحد البروتينات الرئيسية في العظام. كما تشير نتائج بعض الدراسات إلى أن نقص فيتامين B6 وفيتامينات مجموعة B قد أدى إلى نقص في كثافة المعادن وبالتالي إلى زيادة في معدلات الكسور في الورك.

وقد حظي دور الصوديوم في التمثيل الغذائي لعنصر الكالسيوم باهتمام خاص، حيث يؤدي الإفراط في تناول الصوديوم إلى زيادة في إفراز الكالسيوم، الأمر الذي يؤثر سلباً على صحة العظام. ومع ذلك لا يمكن القول إن إنقاص الصوديوم في الطعام سوف يؤدي إلى الوقاية من هشاشة العظام لعدم توفر الدليل الواضح على هذا[26]. وعلى العكس من ذلك تزداد كثافة المعادن في العظام عند تناول كميات إضافية من البوتاسيوم خاصة من الاغذية الغنية بهذا العنصر مثل الفواكه والخضروات.

وحتى سنوات قريبة اعتبر الكافيين الذي يوجد في الشاي والقهوة أحد العوامل المسببة لهشاشة العظام نتيجة للزيادة في إفراز المعادن في البول، إلا أن الدراسات الميدانية الحديثة لم تؤكد صحة هذا القول.

من ناحية أخرى فإن الإفراط في تناول المشروبات الكحولية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بنقص كثافة المعادن في العظام، ويؤدي بالتالي إلى الإصابة بهشاشة العظام وزيادة التعرض للكسور.

يعتبر وزن الجسم أحد العوامل الرئيسية التي تحدد محتويات وكثافة المعادن في العظام. ويرتبط انخفاض الوزن دون المعدل الطبيعي بدرجة كبيرة بزيادة احتمالات الكسور، وينخفض هذا الاحتمال عند حدوث زيادة في وزن الجسم فوق المعدل الطبيعي بدرجة بسيطة. وفي السيدات بعد انقطاع الطمث ترتبط البدانة إيجابياً بزيادة محتويات المعادن في العظام. وربما تتمتع المرأة البدينة بحماية تمنحها لها الأنسجة الدهنية عند وقوعها، إضافة إلى إنتاج الأستروجين من الأنسجة الدهنية. وقد يكون تناول 400–500 ملّيغرام كالسيوم يوميا كافياً للوقاية من هشاشة العظام، ولن يؤدي تناول كمية إضافية بالضرورة إلى مزيد من الوقاية. ومع ذلك يجب أن لا يقل ما يتناوله الفرد من الكالسيوم يوميا عن 400 ملّيغرام ويجب إعطاء المزيد من الاهتمام وإجراء المزيد من الدراسات في الدول التي يقل فيها متوسط ما يتناوله الفرد يومياً من الكالسيوم عن 500 ملّيغرام بسبب الندرة في إنتاج واستهلاك الألبان ومنتجاتها، رغم ذلك فإن معدل الإصابة بالكسور في هذه الدول لا يزيد إن لم يكن أقل من الدول التي يرتفع فيها استهلاك الكالسيوم يوميا إلى 1000 ملّيغرام. كما يجب أن نأخذ بعين الاعتبار الآثار الجانبية لتناول كمية كبيرة من

الكالسيوم على امتصاص العناصر الأخرى مثل الحديد والتي عادة ما تكون محدودة في الأغذية التقليدية في هذه الدول.

ويعاني كبار السن من نقص في فيتامين D نتيجة لنقص غذائي أو لنقص في التعرض لأشعة الشمس. ويؤثر نقص فيتامين D سلبياً على صحة العظام ومحتواها من المعادن، إلا أنه لا يتوفر الدليل العلمي الجيد على أن إعطاء كميات كبيرة من فيتامين D سوف يحسن من صحة العظام، ومع ذلك يجب التأكد من أن كبار السن يأخذون احتياجاتهم الطبيعية من فيتامين D كاملة.

وتؤدي الممارسات التغذوية الجيدة مثل إنقاص كمية الصوديوم في الطعام، وزيادة تناول الأطعمة الغنية بالبوتاسيوم، كتناول الخضروات والفواكه الطازجة، إلى الوقاية من هشاشة العظام.

وفي النهاية يمكن القول إن تناول كميات مناسبة من فيتامين D ومن الكالسيوم في آن واحد قد يساعد في علاج هشاشة العظام، إلا أن ذلك لن يعني إنقاصاً في معدلات الإصابة بالكسور. ومن العوامل الهامة التي تساعد في الوقاية من هشاشة العظام:

1 ـ ممارسة الرياضة بانتظام؛
2 ـ الإقلال من كمية الصوديوم المتناولة يومياً؛
3 ـ تناول الخضروات والفواكه بما لا يقل عن 400 غرام يومياً؛
4 ـ الحفاظ على وزن الجسم في الحدود الطبيعية؛
5 ـ تجنب التدخين بكافة صوره وأنواعه؛
6 ـ تجنب المشروبات الكحولية.

المراجع

(1) Consensus Development Conference. Diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. Am J. Med 1991; 90:107-110.

(2) World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical Report Series 843. Geneva: World Health Organization, 1994.

(3) Kannus P, Parkkari J, Sievanen H Heinonen A, Vuori I, Jarvinen M. Epidemiology of hip fractures. Bone 1996;18 (supp1):57S-63S.

(4) Gardsell P, Johenell O, Nilsson BE, Sernbo I. Bone mass in an urban and a rural population: a comparative, population-based study in southern Sweden. J Bone Miner Res 1991;6: 67-75.

(5) Maggi S, Kelsey JL, Litvak J, Heyse SP. Incidence of hip fracture in the elderly: a cross-national analysis. Osteoporosis Int 1991;1:232-241.

(6) Royal. college of Physicians. Fractured Neck of Femur. London: Royal College of Physicians, 1989.

(7) Cummings S, Black D, nevitt M, et al. Bone density at various sites for predictin of hip fractures. Lancet 1993;341:72-75.

(8) Faulkner KG. Bone matters: Are density increases necessary to reduce fracture risk? J Bone Miner Res 2000; 15:183-187.

(9) Cooper C, fall C, Egger P, Hobbs R, Eastell R, Barker D. Growth in infancy and bone mass in later life. Ann Rheum Dis 1997;56:.17-21.

(10) Fewtrell MS, Prentice A, Jones SC, et al. Bone minerallisation and turnover in preterm infants at 8-12 years of age: the effect of early diet. J bone ner Res 1999; 14(5):810-820.

(11) Sogaard CH, Mosekide L, Richards A, Mosekilde L. Marked decrease in trabecular bone quality after five years on sodium fluoride therapy assed by biomechanical testing of iliac crest bone biopsies in osteoporotic patients. Bone 1994;15:393-400.

(12) Johnell O, Gullberg B, Kanis JA et al. Risk factors for hip fracture in European women: the MEDOS Study. Mediterranean Osteoporosis Study. J Bone Miner Res 1995;10(11):1802-1815.

(13) Department of Health. Nutrition and Bone Health: with particular reference to calcium and vitamin D. report of the Subgroup on Bone Health, Working Group

on the Nutritional Status of the Population of the Committee on Medical Aspects of Food and Nutrition Policy. Report on Health and Social Subjects. Number 49. London: The Stationery Office 1998.

(14) Prentice A. What are the dietary requirements for calcium and vitamin D? Calcif Tissue Inter 2001; in press.

(15) Riis B, Thomsen K, Christiansen C. Does calcium supplementation prevent postmenopausal bone loss? N Engl J Med 1987;316:173-177.

(16) Dawson-Hughes B, Dallal GE, Krall EA, Sadowski L, Sahyoun N, Tannenbaum S. A controlled trial of the effect of calcium supplementation on bone density in postmenopausal women. N Engl J Med 1990;323:878-883.

(17) Bizik BK, Bing W, Cerlewski FL. Evidence that bone resorption of young men is not increased by high dietary phosphorus obtained from milk and cheese. Nutr Res 1996;16:1143-1146.

(18) New SA, Robins SP, Campbell MK, et al. Dietary influences on bone mass and bone metabolism: further evidence of a positive link between fruit and vegetable intake and bone health? Am J Clin Nutr 2000;71:142-151.

(19) Stending-Lindberg G, Tepper R, Leichter I. Trabecular bone density in a two year controlled trial of oeroral magnesium in osteoporosis. Magnesium Res 1993;6:155-163.

(20) Abelow BJ, Holford TR, Insogna KL. Cross-cultural association between dietary animal protein and hip fracture: a hypothesis. Calcified Tissue International 1992;50:14-18.

(21) Hunt JR, Gallagher SK, Johnson LK, Lykken GI. High - versus low -meat diets: effects on zinc absorption, iron status and calcium, copper, iron magnesium, nitrogen, phosphorus, and zinc balance in postmenopausal women. Am J Clin Nutr 1995;62:621-632.

(22) Larsson J, Unosson M, EK A-C, Nilsson L, Thorslund S, Bjurulf P. Effect of dietary supplement on nutritional status and clincal outcome in 501 geriatric patients - a randomised study. Clin Nutr 1990;9:179-184.

(23) Lipschitz DA. Nutritional assessment and interventions in the elderly. In: Burckhardt P, Heaney RP, ed. Nutritional Aspects of Osteoporosis 94. Rome: Ares-Serono Symposia Publications, 1995:177-191.

(24) World Health Organization Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series-797. Geneva: World Health Organization, 1990.

(25) Gordon SL, Corbin SB. Summary of Workshop on Drinking Water Fluoride Influence on Hip Fracture and on Bone Health. Osteoporosis Int 1992;2:109-117.

(26) Dvine A, Criddle RA, Dick IM, Kerr RA, Prince RL. A longitudinal study of the effect of sodium and calcium intakes on regional bone density in postmenopausal women. Am J Clin Nutr 1995;62:740-745.

سادساً ـ التغذية والسرطان

هناك قناعة بأن بعض العوامل المرتبطة بالتغذية تكون مسؤولة عن 30% من حالات السرطان في الدول المتقدمة وعن 20% منها في الدول النامية. ومع ذلك ورغم الأبحاث المكثفة التي أجريت خلال الثلاثين عاما المنصرمة فإنه لا يمكن تحديد هذه العلاقة بشكل قاطع.

وتعتمد معظم النظريات حول العلاقة بين التغذية والسرطان على نتائج دراسات أجريت في دول مختلفة تربط بين نمط التغذية في هذه البلاد ومعدلات انتشار الأنواع المختلفة من السرطان. وعلى سبيل المثال، فإن طبيعة أنماط التغذية في الدول المتقدمة غالباً ما تتمثل بتناول وجبة غنية بالمواد الدهنية والسكريات والمنتجات الحيوانية. وقد ارتبط هذا النمط من الغذاء بارتفاع في نسبة الإصابة بسرطان الثدي والقولون والبروستات. أما في الدول النامية والتي تعتمد في تغذيتها أساسا على تناول الحبوب والخضروات، فإن معدلات الإصابة فيها بالأنواع السابقة من السرطان تكون منخفضة، وإن لوحظ ارتفاع في نسبة الإصابة بأنواع أخرى مثل سرطان البلعوم والمعدة والكبد.

من ناحية أخرى، تشير نتائج الدراسات إلى حدوث تغير في نسبة الإصابة بأنواع السرطان المختلفة عند الهجرة من بلد إلى آخر. ولعل أوضح مثال على ذلك ارتفاع نسبة الإصابة بسرطان القولون والمستقيم عند اليابانيين الذين هاجروا إلى الولايات المتحدة الأمريكية، ثم تزايدها النسبي في اليابان ذاتها بعد تحوّل نمط التغذية فيها إلى النمط الغربي.

وتسمح الفروق في أنماط التغذية بين بلاد العالم ودراسة معدلات الإصابة بالسرطان فيها بالتوصل إلى الاستنتاج بأن التغذية غير المناسبة هي أحد عوامل الخطورة في الإصابة بالسرطان، وأن بعض عناصر الغذاء تسهم في الوقاية منه أكثر من عناصر أخرى.

العوامل التي تزيد من خطورة الإصابة بالسرطان

تساهم العديد من العوامل البيئية والبيولوجية والتغذوية في زيادة خطورة الإصابة بالسرطان. ونظراً لتعدد أنواع السرطان، وتعدّد عوامل الخطورة الأخرى، فلا يمكن أن نربط العاملين بطريقة سببية. فالعلاقة قد تكون واضحة في بعض الأحيان، مثل العلاقة بين التدخين وسرطان الرئة أو بين التعرض لأشعة الشمس لمدة طويلة والإصابة بسرطان الجلد، إلا أنه لا يمكن في بعض الأحيان أن تكون العلاقة بهذه الدرجة من الوضوح.

وبالنسبة لدور التغذية، فإن هناك عدة احتمالات لتفسير كيف يمكن أن تشكل التغذية أحد عوامل الخطورة في الإصابة بالسرطان، ويمكن تلخيص هذه العوامل بما يلي:

1 ـ وجود مواد تسبب السرطان (مُسَرْطِنات) في الأطعمة، وهي قد توجد فيها طبيعياً، أو قد تكون مواد مضافة مقصودَة أو قد تنتج من طبخ أو حفظ الطعام مثل مادة الأفلاتوكسين الموجودة في الحبوب.

2 ـ تلعب بعض المواد الغذائية دوراً في تنشيط المسرطنات أو تعطيلها، ومثال ذلك دور الجذور الحرة ونواتج الأكسدة الفائقة فيما يصيب الدهون من تغيير، أو وجود مادة البيتا كاروتين التي تكبح المسرطنات.

3 ـ تشكيل المُسَرْطِنات بيولوجياً في الكائن الحي، ومثال ذلك تحويل حمض الصفراء إلى مواد كيميائية تحرّض على نشوء الأورام من قبل جراثيم قولونية تأثرت بالغذاء.

4 ـ تعزيز تحريض نشوء الأورام السرطانية من خلال الإكثار من تناول الدهون المشبعة مثلاً، أو تثبيطه بتناول الأغذية التي تحتوي على فيتامين A.

5 ـ قد يسبب اختلال توازن المغذيات في الجسم إضعاف المناعة، وبالتالي يتأثر رفض الجسم للخلايا السرطانية رفضاً مبكراً، أو تتأثر قدرة الخلايا على تصليح الحمض النووي الريبي المنقوص الأكسجين (الدنا DNA) المتأذي.

سرطان المعدة

يوجد أعلى معدل للإصابة بسرطان المعدة في دول أسيا والولايات المتحدة الأمريكية. ومن عوامل الغذاء التي تشكل عوامل الخطورة في الإصابة بهذا النوع من السرطان الأغذية المُمَلَّحة وخاصة اللحوم والمخللات، والأغذية المُدَخَّنة، والإفراط في تناول التوابل الحريفة. وعلى العكس من ذلك فإن للخضروات والفواكه دوراً وقائياً ضد سرطان المعدة. كما تساهم الإصابة بجراثيم المَلْوِياتِ البوّابيَّة *Helicobacter pylori* في حدوث الإصابة بسرطان المعدة[1].

سرطان المريء والفم والبلعوم

يرتبط حدوث هذا النوع من السرطان باستهلاك الكحول والتدخين. وتشير نتائج بعض

الدراسات إلى أن 60% من حالات الإصابة بسرطان الفم والمريء والبلعوم ترجع إلى نقص في بعض المغذيات الزهيدة المقدار نتيجة لعدم تناول كمية كافية من الخضروات والفواكه[2].

كما أن استهلاك الأطعمة والمشروبات الساخنة قد يعتبر أحد عوامل الخطورة[3]. وتشكل زيادة الوزن والسمنة أحد عوامل الإصابة بسرطان البلعوم في الدول المتقدمة[4].

سرطان القولون والمستقيم

لعل أحد أهم عوامل التغذية المرتبطة بسرطان القولون والمستقيم هي زيادة الوزن والسمنة[5]. ومع ذلك تتوفر أدلة جيدة على أن تناول الخضروات والفواكه بصفة منتظمة وبما تحتويه من كميات كبيرة من الألياف يساعد في إنقاص معدل الإصابة بسرطان القولون.

من ناحية أخرى، تشير بعض الدراسات إلى وجود ارتباط بين كمية الحموض الدهنية المشبعة واللحوم التي يتناولها الإنسان وارتفاع نسبة الإصابة بهذا النوع من السرطان[6]. إلا أن هذه العلاقة لم تثبت مع تناول لحوم الأسماك والدواجن[7].

سرطان الكبد

تعتبر الإصابة بالالتهاب الكبدي الوبائي من نمط (B) و(C) من أهم أسباب الإصابة بسرطان الكبد إلا أن تناول الأغذية الملوثة بسموم الأفلاتوكسين تعتبر أحد الأسباب الرئيسية المؤدية إلى الإصابة بسرطان الكبد في الدول النامية[8]. وفي الدول الغربية المتقدمة يلعب تناول الكحول بكميات كبيرة دوراً أساسياً في الإصابة بسرطان الكبد الذي يتلو حدوث تليف وتَشَمُّع الكبد[9].

سرطان الرئة

يعتبر سرطان الرئة أكثر أنواع السرطانات انتشاراً في معظم دول العالم، خاصة عند الرجال، وقد بدأت نسبته في التزايد عند النساء في الآونة الأخيرة. والتدخين هو عامل الخطر الأول لهذا النوع من السرطان، كما أنه يزداد عند الأشخاص الذين يعملون في مهن يتعرضون خلالها لمادة الأميانت asbestos. ويعتقد أن قلة تناول الخضروات، وبخاصة الغنية منها بمادة الكاروتين، وزيادة تناول الدهون والكولستيرول يلعبان دوراً في الإصابة بسرطان الرئة. ومع ذلك، لا تزال الدراسات متضاربة في نتائجها بخصوص دور الغذاء في حدوث هذا النوع من السرطان[10].

سرطان الثدي عند النساء

تشير الدراسات إلى أن للتغذية دوراً هاماً في حدوث سرطان الثدي عند النساء، وهناك

برهان قوي على الرابطة بين حدوث سرطان الثدي وتناول الدهون. ووجد أن الحموض الدهنية المتعددة اللا تشبُّع من نوع أوميغا-3 الموجودة في زيت السمك قد تحمي من السرطان وتنقص من معدلات نمو الأورام. وذكرت بعض الدراسات أن هناك ترابطاً إيجابياً بين زيادة الوزن وزيادة خطر سرطان الثدي[11].

سرطان البروستاتة عند الرجال

تعتبر الدهون عامل خطر لحدوث هذا النوع من السرطان، وتبين أن تناول أغذية غنية بفيتامين A وبيتاكاروتين له مفعول مثبط لحدوث سرطان البروستاتة. ويمكن القول بصفة عامة إن الأغذية الغنية بالألياف مثل الفواكه والخضروات وتلك الغنية بفيتامين C و A وE تلعب دوراً في الوقاية من بعض أنواع السرطانات بخاصة تلك المتعلقة بالجهاز الهضمي. أما الأغذية المحفوظة والمعالجة بالخل وبالملح أو بالدخان فإنها تعتبر عوامل محفزة لحدوث السرطان[12].

التوصيات التغذوية للوقاية من السرطان

1ـ المحافظة على الوزن الطبيعي بحيث يترواح منسب كتلة الجسم بين 18.5 و25 كيلوغرام/متر^2؛

2 ـ ممارسة الرياضة بصفة منتظمة معظم أيام الأسبوع، وتتعزّز الوقاية كلما ارتفعت شدة الأداء الرياضي؛

3 ـ تجنب تناول الأسماك المُمَلَّحة والمحفوظة والمُدَخَّنة، كما هو شائع في بعض دول الإقليم؛

4 ـ الإقلال من تناول الأطعمة المحفوظة عن طريق التمليح؛

5 ـ تجنب تناول الأطعمة التي تحتوي على السموم الفطرية mycotoxins التي تسبب الإصابة بالسرطان والتي قد توجد بصفة خاصة في الحبوب والفول السوداني، ويجب على الحكومات أن تضع برامج المراقبة التغذوية الفعالة للتأكد من عدم وجود هذه السموم؛

6 ـ تناول الوجبات التي تحتوي على الأقل على 400 غرام من الخضروات والفواكه يومياً، والإكثار من تناولها قدر الإمكان؛

7 ـ تناول اللحوم باعتدال ودون إفراط، وتجنب تناول اللحوم المصنعة مثل السجق والنقانق والسلامي والعمل على تناول اللحوم الطازجة؛

8 ـ عدم تناول الأطعمة والمشويات الساخنة جداً التي تزيد درجة حرارتها على 70°م.

9 ـ الامتناع عن تناول المشروبات الكحولية والتدخين بكافة أنواعه وصوره؛

10 ـ الإقلال من تناول الأغذية التي تحتوي على الملوّنات الصناعية والمواد الحافظة غير الطبيعية.

المراجع

(1) Helicobacter and Cancer Collaborative Group. Gastric cancer and Helicobacter pylori: a combined analysis of 12 case control studies nested within prospective cohorts.

(2) World Cancer Research Fund. Food, nutrition, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: American Institute for Cancer Research, 1997.

(3) Sharp L, Chilvers CE, Cheng KK, et al. Risk factors for squamous cell carcinome of the oesophagus in women: A case-control study. Br J Cancer 2001; 85:1667-70.

(4) Cheng KK, Sharp L, McKinney PA, et al. A case-control study of oesophageal adenocarcinoma in women: a preventable disease. Br J Cancer 2000; 83:127-32.

(5) International Agency for Research on Cancer. Overweight and lack of exercise linked to increased cancer risk. In: IARC Handbooks of Cancer Prevention; volume .6 World Health Organization, in press.

(6) Kazerouni N, Sinha R, hsu CH, Greenberg A, Rothman N. Analysis of 200 food items for benzo [a] pyene and estimation of its intake in an epidemiologic study. Food Chem Toxicol 2001; 39: 423-36.

(7) Norat T, Lukanova A, Ferrari P, Riboli E. Meat Consumption and colorectal cancer risk: a dose-response meta-analysis of epidemiological studies. Int J Cancer, in press.

(8) Saracco G. Primary liver cancer is of multifactorial origin: importance of hepatitis B virus infection and dietary aflatoxin. J Gastroenterol Hepatol 1995; 10: 604-08.

(9) International Agency for Research on Cancer: Cancer: Causes, occurrence and control. IARC Scientific Publications No. 100. Lyon: IARC, 1990.

(10) Omenn GS, Goodman GE, Thornquist MD, et al. Effects of a combination of beta carotene and vitamin A on Lung cancer and cardiovascular disease. N Engl J med 1996; 334:1150-55.

(11) Key TJ, Verkasalo PK, Banks E. Epidemiology of breast cancer. Lancet Oncol 2001;2:133-40.

(12) Heinonen OP, Albanes D, Virtamo J, et al. Prostate cancer and supplementation with alpha-tocopherol and beta-carotene: incidence and mortality in a controlled trial. J Natl Cancer Inst 1998; 90:440-46.

سابعاً ـ التغذية وتَسَوُّس الأسنان

يعتبر تَسَوُّس الأسنان السبب الرئيسي في فقد وخلع الأسنان خلال مراحل العمر المختلفة. وتؤثر نوعية الوجبات والتغذية التي يتناولها الإنسان بصورة حاسمة في حدوث تَسَوُّس الأسنان أو الوقاية منه.

وتؤثر التغذية في تطور الأسنان خلال فترات تكوينها، ويؤدي نقص فيتامين D وفيتامين A ونقص البروتينات والطاقة إلى تكون أسنان ضعيفة تكون أكثر عرضة للإصابة بالتَسَوُّس. ويزداد الأمر سوءاً إذا ما ارتبط سوء التغذية بالإفراط في تناول السكريات. ويعرف تَسَوُّس الأسنان بأنه مرض يحدث بعد ظهور الأسنان نتيجة ليونة في النسيج الصلب للسن ويتطور تدريجياً حتى يحدث تجويف فيه. ويحدث التآكل في طبقة الميناء enamel ثم يمتد إلى طبقة العاج dentine بسبب الحموض العضوية التي تتكون نتيجة لنشاط الجراثيم واستقلابها لفضلات الطعام المتبقية بين الأسنان. ويزيد نشاط الجراثيم بصفة خاصة عندما تحتوى هذه الفضلات على نسبة عالية من السكريات[1]. ويؤدي تكون الحموض إلى انخفاض درجة الباهاء pH، ويزيد ذلك من ذوبان مادة هيدروكسي أباتيت الكالسيوم calcium hydroxyapatite في أنسجة السن والتي تفقد محتواها من المعادن تدريجيا. ويحمي اللعاب الأسنان ويؤخر حدوث تَسَوُّس الأسنان، بل قد يساعد في ترسيب المعادن في الفجوات التي تتكون أثناء تَسَوُّس الأسنان.

ويقاس مدى تَسَوُّس الأسنان بحساب عامل يسمى منسب الأسنان المتسوّسة والمفقودة والمحشوة (Decayed, Missing & Filled Teeth) والذي يقيس عدد الأسنان التي حدث بها تآكل أو فقدت أو تم حشوها، وكلما ارتفع هذا الرقم كان دليلاً على تدهور حالة الأسنان. وتشير الإحصاءات المتوفرة أنه خلال الثلاثين عاماً الماضية حدث انخفاض في معدل تَسَوُّس الأسنان في الدول المتقدمة صاحبه ارتفاع في نفس الوقت في هذا المعدل في الدول النامية التي ارتفع استهلاكها من المواد السكرية[2].

التغذية وأثرها على تَسَوُّس الأسنان

يتوفر الدليل العلمي القاطع بأن السكريات، وعلى وجه التحديد السكروز، تقوم بدور أساسي في حدوث تَسَوُّس الأسنان.

وكلما ارتفع استهلاك السكر على المستوى الوطني ارتفعت احتمالات تَسَوُّس الأسنان، خاصة بين الأطفال الذين يزيد استهلاكهم من المواد السكرية والحلوى. وفي فترات الحروب التي انخفض خلالها استهلاك السكريات انخفض معدل تَسَوُّس الأسنان بصورة واضحة. وبصفة عامة يقل تَسَوُّس الأسنان بدرجة كبيرة عندما يتناول الطفل أقل من 30 غراماً من السكريات يومياً ويزداد معدل حدوث التَسَوُّس بدرجة كبيرة عندما يرتفع استهلاك السكر اليومي إلى 45 غراما. وترجع الإصابة بتَسَوُّس الأسنان بين الأطفال في دول الإقليم إلى تناول الحلوى والسكريات والشكولاته وعصير الفواكه المحلاة بين الوجبات.

معدل تناول السكريات

يجب ألا يقتصر التركيز على كمية السكريات التي يتناولها الإنسان فقط بل يجب الاهتمام أيضا بمعدل تناول السكريات الذي يعتقد بعض العلماء أن له دوراً بالغ الأهمية في حدوث تَسَوُّس الأسنان. وتشير نتائج الأبحاث إلى حدوث انخفاض في معدل تَسَوُّس الأسنان إذا ما تباعدت مرات تناول السكريات[4,3].

ويجب أن يؤخذ في الاعتبار أن السكريات تشمل تلك التي يتم تناولها في المواد الغذائية الصلبة وكذلك في المشروبات مثل المياه الغازية والعصائر المحلاة.

نوع السكريات

اهتمت معظم الدراسات بالعلاقة بين تَسَوُّس الأسنان وسكر القصب (السكروز) باعتباره النوع الوحيد من السكريات الشائع الاستعمال. وفي السنوات الأخيرة تعددت أنواع السكريات المستخدمة في الصناعات الغذائية مثل السكروز و الغلوكوز واللاكتوز والفركتوز، إضافة إلى أنواع متعددة من الشراب (syrup) مثل شراب الذرة وشراب الغلوكوز. وتستطيع البكتيريا الموجودة في الفم التعامل مع هذه السكريات وتمثيلها غذائياً. وعلى الرغم من وجود بعض الاختلافات في دور السكريات المختلفة في إحداث تَسَوُّس الأسنان إلا أن هناك اتفاقاً على أن تحلل هذه السكريات سوف يؤدي إلى درجة من تَسَوُّس الأسنان، واتفقت نتائج معظم الدراسات على أن سكر السكروز هو الأكثر ضرراً في إحداث تَسَوُّس الأسنان عند تحلله مقارنة بالسكريات الأخرى[5].

دور الفلوريد في الوقاية من تَسَوُّس الأسنان

يؤثر الفلوريد في تَمَعْدُن الأسنان أثناء فترة تكونها، فهو:

1 ـ يقلل ويمنع إزالة المعادن من الأسنان demineralization إذ إن الفلوريد يدخل في تركيب طبقة الميناء ومادة الفلوروأباتيت، وهي مادة قوية تقلل بل وتمنع إزالة المعادن من الأسنان.

2 ـ أثناء إعادة تمعدن الأسنان remineralization في وجود الفلوريد يتكون الفلوروأباتيت بدلاً من الهيدروكسي أباتيت وهي المادة التي تقاوم تأثير الحموض على الأسنان

3 ـ تؤثر الفلوريدات مباشرة على الجراثيم الموجودة في الفم وتمنع تكون الحموض.

وتعتبر مياه الشرب المصدر الأفضل للفلوريد، حيث يتناولها الفرد خلال مراحل العمر المختلفة، ولكن معاجين الأسنان التي تشتمل على الفلوريد تقوم بدور بالغ الأهمية في الوقاية من تَسَوُّس الأسنان، إذ إنها تقلل من معدل حدوث تَسَوُّس الأسنان بنسبة تتراوح بين 20-40%[6] وإذا ما ارتبط تأثير الفلوريد مع الحد من استهلاك السكريات كان لذلك أثر بالغ في الوقاية من تَسَوُّس الأسنان[7].

النشويات وتسوّس الأسنان

تشير نتائج الدراسات الوبائية إلى أن النشويات لا تتسبب في تَسَوُّس الأسنان، وأن المجموعات التي تتناول أغذية غنية بالنشويات وفقيرة في السكريات انخفض عندها معدل تَسَوُّس الأسنان، كما أن الأطعمة النشوية والغنية بالألياف تحتاج إلى فترة طويلة لمضغها، وبذلك يزيد معدل إفراز اللعاب بما له من تأثير واقٍ على الأسنان، وعند تناول الأطعمة النشوية المخلوطة مع السكر، فإن تَسَوُّس الأسنان الذي يحدث يرجع غالباً إلى المحتوى السكري، لذلك يجب أن تؤكل المواد النشوية مثل الجزر والبطاطس كما هي ودون إضافة السكر إليها.

الفواكه وتَسَوُّس الأسنان

تحتوي الفواكه على كمية كبيرة من السكريات، وإذا ما تم تناولها بمعدل متزايد فإنها قد تتسبب في حدوث تَسَوُّس الأسنان، ومع ذلك فإن دور الفواكه في حدوث تَسَوُّس الأسنان أقل أهمية بكثير من أثر السكريات النقية مثل السكروز. وحيث إن طبيعة الوجبات في دول الإقليم تشير إلى أن تناول الفواكه لا يتعدى مرتين أو ثلاث مرات في اليوم، فإن دورها في حدوث تَسَوُّس الأسنان سيكون محدوداً ما لم يكن منعدماً. من ناحية أخرى، قد يؤدي تناول الفواكه المجففة مثل التين والبلح إلى حدوث تَسَوُّس في الأسنان إذا ما تم تناولها بانتظام.

التوصيات التغذوية للمحافظة على صحة الأسنان

1 ـ إنقاص كمية السكر في الطعام قدر الإمكان، على ألا يزيد عدد مرات تناول السكريات أو المشروبات المحلاة على 4 مرات يومياً؛

2 ـ تناول السكريات مع الوجبات الرئيسية وتجنب تناولها بين الوجبات؛

3 ـ مضغ اللبان الخالي من السكر، خاصة بعد الوجبات الرئيسية أو في حالة تناول أطعمة بين الوجبات؛

4 ـ عدم تناول السكريات قبل النوم بفترة لا تقل عن ساعة كاملة؛

5 ـ المحافظة على صحة الأسنان باتباع الإرشادات الصحية مثل غسل الأسنان واستعمال المسواك واستعمال المعجون بعد تناول الوجبات والتأكد من عدم وجود فضلات الأطعمة بين الأسنان؛

6 ـ فحص الأسنان دورياً والتأكد من سلامتها وصحتها؛

7 ـ استعمال معجون الأسنان الذي يحتوي على عنصر الفلوريد؛

8 ـ زيادة الوعي بصحة الأسنان من خلال برامج التوعية في المدارس والمعاهد العلمية ومن خلال وسائل الإعلام.

المراجع

(1) Arens (1998). Oral Health Diet and Other Factors: The Report of the British Nutrition Foundation Task Force. Amsterdam, Elservier.

(2) Miyazaki, H. and M. Morimoto (1996). "Changes in caries prevalence in Japan." European Journal of Oral Sciences 104:452-458.

(3) Grindefjord, M. G. Dahllok, B. Nilsson and T. Modeer (1996). "Stepwise prediction of dental caries in children up to 3.5 years of age." Caries Research 30:256-266.

(4) Rogrigues, C.S.,R. G. Watt and A. Sheiham (1999). "The effects of dietary guidelines on sugar intake and dental caries in 3 year olds attending nurseries." Health Promotion International 14:329-335.

(5) Frostell, G., D. Birkhed, S. Edwardsson, P. Goldberg, L. G. Petersson C. Priwe and A. S. Winholt (1991). "Effect of partial substitiution of invert sugar for in combination with duraphat treatment on caries dvelopment in pre-school children: The Malmo Study." Caries Research 25:304-310.

(6) Murray, J.J. (1986). Appropriate use of fluorides for human health. Geneva, World Health organization.

(7) Burt, B. and S. Pai (2001). Is sugar consumption still a major determinant of dental caries? Consensus development conference on diagnosis and management of dental caries throughout life, Bethesda MD USA.

الباب الثامن

تغذية الفئات الخاصة

أولًا ـ تغذية الرياضيين

مقدمة

تزايد اهتمام الناس من كافة الأعمار والأجناس بالرياضة البدنية خلال العقود الماضية، وذلك بسبب أهميتها في التمتع بصحة بدنية ونفسية وعقلية جيدة. وتؤدي ممارسة الرياضة إلى:

1 ـ المحافظة على وزن الجسم؛
2 ـ تقليل تخزين الدهن وزيادة احتراقه؛
3 ـ تنشيط الدورة الدموية؛
4 ـ زيادة مستوى الشحوم العالية الكثافة high density ورفع نسبتها بين بقية الشحوم؛
5 ـ تخفيض محتوى بلازما الدم من الغليسريدات الثلاثية؛
6 ـ زيادة تَمَعْدُن العظام bone mineralization وبالتالي تقليل مخاطر تَخَلْخُل العظام osteoporosis؛
7 ـ المساعدة على إنتاج مهدئات الدماغ الطبيعية المرتبطة بتخفيف الشعور بالألم وبتحسين الحالة النفسية وارتفاع المعنويات.

والتغذية المتوازنة ضرورية للأداء المتفوق في الرياضة على اختلاف أنواعها . وقد أصبح تأثير التغذية على الأداء الرياضي موضوع بحث العديد من العلماء. وممّا لا شك فيه أن ممارسة الرياضي لعادات غذائية سيئة يقلِّل من قدرة التحمل endurance والقوة عنده، الأمر الذي يؤدي إلى خفض مستوى أدائه إضافة إلى الأثر السلبي على صحته.

وتغذية الرياضي في الوقت الحاضر هي أيضاً موضوع اهتمام مُصَنِّعي الأغذية. ويتوفر حالياً في الأسواق العديد من المنتجات الخاصة بالرياضيين يدّعي مروِّجوها أنها ذات فائدة لهم، وبخاصة العوامل المولدة للعمل ergogenic agents لكن دون بينات قاطعة.

عوامل اللياقة البدنية

لا تكفي التغذية الجيدة للحصول على أداء متفوق بل يجب أيضاً توفر عوامل اللياقة البدنية التي تشمل تركيب الجسم واللياقة العضلية والسعة القلبية الوعائية cardiovascular capacity.

1 ـ تركيب الجسم: إن الدهن هو أكبر متغير في جسم الإنسان، وهو يوجد على نوعين هما:

الدهن الأساسي essential fat، ويوجد في نقي (نخاع) العظام والجهاز العصبي المركزي وبعض الأعضاء الأخرى. ولا يتأثر هذا النوع من الدهن بالوجبة أو التمرين.

الدهن المخزون storage fat، وهو النسيج الدهني الذي يحيط بالأعضاء الموجودة تحت الجلد، وتعتمد كمية هذا النوع في الجسم على الوجبة والتمرين.

ويقدر الدهن الأساسي للذكور بنحو 3% من وزن الجسم، أما عند الإناث فتقدر هذه النسبة بنحو 12%، وهي أعلى مما هي عند الذكور لأنها تشمل الدهن الأساسي الخاص بالجنس sex-specific essential fat، كالدهن الموجود في النسيج الثديي وغيره. ويستخدم مصطلح "وزن الجسم الأدنى" minimal body weight للإناث ويشمل كتلة الجسم الغثة lean body weight (أي قليلة الدهن) والدهن الأساسي الخاص بالجنس.

وتتراوح نسبة الدهن عند الرياضيين الذكور بين 5 و 8% من وزن الجسم، وهي ونادراً ما تنخفض إلى 3%. ويستثنى من ذلك بعض الرياضيين مثل سباحي المسافات الطويلة channal swimmers إذ تكون نسبة الدهن في أجسامهم مرتفعة لتساعد الجسم كي يطفو فوق سطح الماء ولتحميه من برودة الماء. وانخفاض نسبة الدهن إلى الحد الأدنى أمر غير مرغوب فيه عند الإناث، وقد يؤدي ذلك إلى عسر الطمث dysmenorrhea أو الضهى amenorrhea أو حصول طمث عديم الإباضة anovulomenorrhoea عند صغيرات السن اللواتي يمارسن الرياضة، ولكن الطمث يعود طبيعياً عندما ترتفع نسبة الدهن في الجسم. وقد لوحظ أيضاً تأخر بدء الإحاضة menarche عند الفتاة إذا كانت نسبة الدهن في جسمها قليلة، ويجب أن يؤخذ بالاعتبار أن التوتر والتمرين المرهق يؤثران أيضاً على الطمث.

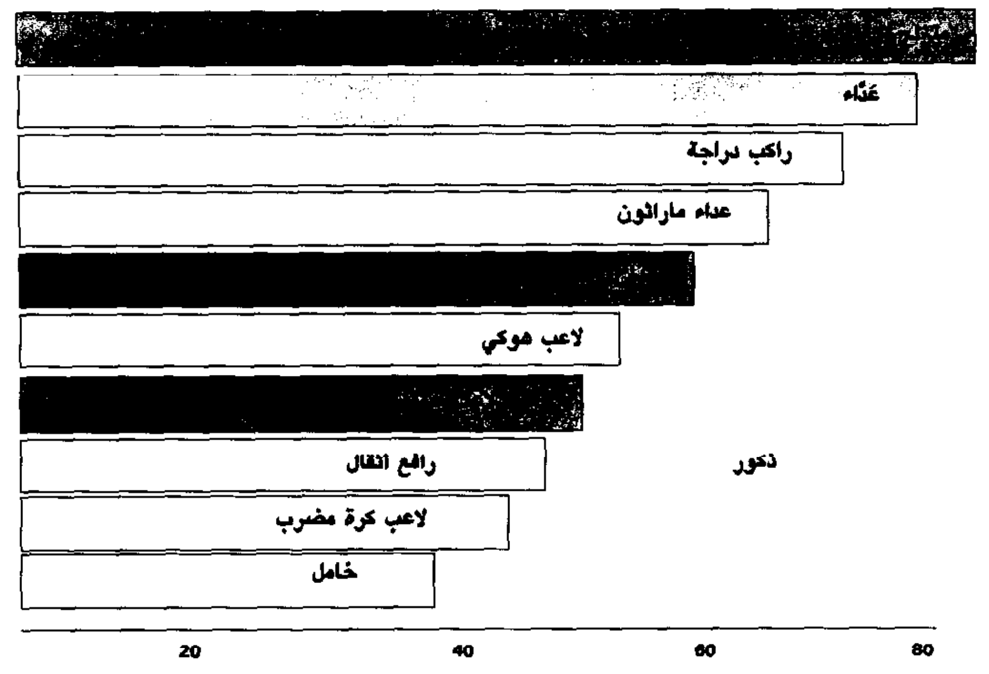
ويقلّل وجود كميات إضافية من الدهن في الجسم من كفاءة وحركة العضلات ويزيد من صرفها للطاقة والأكسجين لأداء نفس الشغل.

2 ـ لياقة العضلات: وتشمل قوتها strength وتحمّلها endurance ومرونتها elasticity. والمقصود بالقوة بذل العضلات أقصى جهد ممكن في المقاومة، أما التحمل فهو مقدرة العضلات على بذل جهد ليس بالضرورة أقصاه لفترات طويلة، أما المرونة فهي مقدرة عضلات الجسم على القيام بجميع الحركات التي يفترض أن تقوم بها. وتتأثر العضلات ومخزونها من الطاقة بالتغذية كما سيوضح لاحقاً.

3 ـ لياقة الجهاز القلبي الوعائي: ويقصد بذلك مقدرة الجسم على الحصول على الأكسجين

اللازم للعضلات لأكسدة الكربوهيدرات والدهون لإنتاج الطاقة. وكلما زاد مستوى لياقة هذا الجهاز زادت كفاءة الحصول على الأكسجين، مما يقلل من العبء على القلب، فتقل ضرباته وتقل سرعة نبضه، وبالتالي يستطيع الرياضي ممارسة الرياضة بشدة intensity أكبر دون أن ينقطع التنفس، ولمدة أطول بدون تعب أو إرهاق. وتكون كفاءة هذا الجهاز عالية عند الذي يمارس الرياضة منذ الصغر، بالمقارنة مع الذي بدأ ممارستها بعد سن البلوغ. وتحدَّد شدة التمرين intensity of exercise أو اللياقة الهوائية aerobic fitness بمعرفة الحد الأقصى المستهلك من الأكسجين أو السعة الهوائية maximal oxygen uptake، أو Vo_2 max، وهي تمثل أكبر كمية من الأكسجين يستطيع أن يستهلكها الشخص أثناء التمرين، وتقاس تحت ظروف مراقبة باستخدام بساط متحرك أو دراجة وغيرهما.

ويحدِّد الحد الأقصى من الأكسجين أو السعة الهوائية مقدرة الشخص على تحمل تمرين شديد لمدة أكثر من 4-5 دقائق، وقد تبلغ 20 مليلتراً لكل كيلوغرام من وزن الجسم في الدقيقة للشخص العادي، و70–80 مليلتراً عند الرياضي ذي التحصيل العالي. ويبين الشكل رقم (1) حدود السعة الهوائية لرياضيين ذكور وإناث من مستوى لاعبي الأولمبياد مقارنة مع الشخص العادي. وتزداد كمية الأكسجين التي يستهلكها الجسم القليل الدهن بالمقارنة مع الجسم الكثير الدهن، لذلك فهي أعلى عند الذكور منها عند الإناث بنفس مستوى التدريب. وتحدِّد شدة التمرين ومدته مصدر الطاقة اللازم، أي الدهن أو الكربوهيدرات.



الشكل 1 ـ حدود السعة الهوائية (للرياضيين الذكور) (مليلتر/كيلوغرام/دقيقة)

(تابع) الشكل 1 ـ حدود السعة الهوائية (للرياضيات الإناث) (مليلتر/كيلوغرام/دقيقة)

أنظمة صرف الطاقة

للحصول على أفضل النتائج عند القيام بأي نشاط رياضي، يجب توفر القدرات الفيزيولوجية الخاصة واللازمة ومنها توفير الطاقة اللازمة لعمل العضلات، إذ إن أداء العضلات أو مقدرتها على العمل يعتمد بشكل رئيسي على شكل الطاقة ومدى توافر مصادرها. وتستخدم العضلة مصادر متنوعة للطاقة وتنتج جزءاً منها، كما أن نوع النشاط يحدد شكل الطاقة اللازمة وكميتها. فالطاقة اللازمة للعدو بأقصى سرعة في سباق قصير المسافة تختلف عن الطاقة اللازمة لسباق الماراثون أي عدو المسافات الطويلة أو أنشطة التحمل. لذلك فإن فهمنا لأنظمة صرف الطاقة يساعد على تفادي الإرهاق أثناء التمرين وعلى توفير شكل الطاقة المرغوب عن طريق تناول وجبات مناسبة.

يخزِّن الجسم الطاقة بأشكال مختلفة مثل الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) وفوسفات الكرياتين (CP) وغليكوجين العضلات والدهن المخزون في النسيج. وتستخدم الطاقة في انقباض العضلات وحركتها من خلال تفاعلات بيوكيميائية في العضلات يمكن تصنيفها إلى ثلاثة أنظمة رئيسية، هي: نظام CP-ATP، ونظام حمض اللاكتيك، ونظام الأكسجين (أو النظام الهوائي).

نظام الأدينوزين ثلاثي الفوسفات ـ فوسفات الكرياتين CP-ATP

يُعرف هذا النظام أيضاً بالنظام المولّد للفوسفور phosphagen system. وكما نعلم فإن الأدينوزين ثلاثي الفوسفات هو مصدر جاهز وسريع للطاقة اللازمة لانقباض العضلات. وهو مركب غني بالطاقة التي تتحرر لتحلل الروابط الفوسفورية، ويخزن في العضلات. ولكن مخزون الجسم من هذا المركب محدود جداً، ويجب تعويضه بسرعة إذا استمر عمل العضلات. وفوسفات الكرياتين هي أيضاً مركب غني بالطاقة، يخزن في الخلايا العضلية ويستخدم كمصدر سريع لإنتاج الأدينوزين ثلاثي الفسفات ATP. وعند

نزع مجموعة الفوسفات منه تتولّد طاقة تستخدم في تركيب الأدينوزين ثلاثي الفوسفات. وينتج جزيء واحد من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات ATP عند تحلل جزيء واحد من فوسفات الكرياتين CP في تفاعل مزدوج على النحو التالي:

فوسفات الكرياتين ← فوسفور عضوي + كرياتين + طاقة

طاقة + فوسفور عضوي + ادينوزين ثنائي الفوسفات ← ادينوزين ثلاثي الفوسفات

ومخزون العضلات من هذين المركبين، أي الأدينوزين الثلاثي الفوسفات وفوسفات الكرياتين ضئيل ويقدر بنحو 0.3 جزيء عند الإناث و0.6 جزيء عند الذكور. وهذا يعني أن الطاقة التي يمكن الحصول عليها من هذا النظام محدودة جداً، وتكفي لبضع ثوان فقط. فمثلاً عند عدو مئة متر، من المحتمل أن ينفد مخزون الجسم من هذين المركبين بنهاية النشاط. إلا أن أهمية هذا النشاط تكمن في سرعة توفير الطاقة وليس في كميتها، وهذا ضروري لأنواع الرياضة التي تتطلب بضع ثوان لإنهائها، مثل العدو القصير المسافة والقفز. وبما أن مولدات الفوسفور سريعة النفاد فيجب أن يكون هناك بديل، وفي هذه الحالة يأتي دور مصادر الطاقة الأخرى.

نظام حمض اللاكتيك (النظام اللاهوائي)

لايستخدم هذا النظام مباشرة كمصدر لطاقة انقباض العضلات ولكنه سريع في تعويض الأدينوزين ثلاثي الفوسفات ATP إذا دعت الحاجة. ويعرف هذا النظام بالتحلل السكري اللاهوائي anaerobic glycolysis. وفي هذا النظام يتحلل غليكوجين glycogen العضلات لاهوائياً منتجاً الأدينوزين ثلاثي الفوسفات ATP بشكل سريع، وحمض اللاكتيك أيضاً. وهذا النظام ضروري للتمارين التي يجب أن تنفذ خلال مدة أقصاها دقيقة إلى ثلاث دقائق، وهو النظام الرئيسي الذي يعتمد عليه في عدو مسافة 400–800 متر، وفي الدورة الأخيرة last kick من سباق أطول. ومن مساوئ هذا النظام أنه يوفر كمية قليلة من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات، إذ ينتج 3 جزيئات من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات من تحلل 180 غراماً من الغليكوجين تحللاً لاهوائياً مقابل 39 جزيئاً من التحلل الهوائي لنفس الكمية، هذا بالإضافة إلى تراكم حمض اللاكتيك في الدم والعضلات. وإذا زادت كمية هذا الحمض في الجسم نتج عنه إرهاق عضلي مبكر ومؤقت.

نظام الأكسجين (النظام الهوائي)

وهذا النظام، كنظام حمض اللاكتيك، لا يستخدم مباشرة كمصدر لطاقة انقباض العضلات، لكنه يوفر كميات كبيرة من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) من مصادر الطاقة الأخرى. فبوجود الأكسجين يتحلل 180 جزيئاً من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات. وتتم هذه التفاعلات في متقدرات mitochondria الخلايا العضلية، ولا ينتج عن هذا

التحلل آية مركبات تسبب إرهاقاً. فثنائي اكسيد الكربون يطرح خارج الجسم بعملية الزفير، ويبقى الماء الناتج الضروري للخلايا. وهذا النظام لا يتطلب نوعاً معينا من الأغذية، وهو لا يقتصر فقط على الغليكوجين، بل يمكنه الاستفادة أيضاً من الدهون والبروتينات التي تدخل دورة كربس (دورة حمض الستريك) من نقاط عديدة. وبمعنى آخر فإن مصادر الأدينوزين ثلاثي الفوسفات متعددة، وهي تشمل غليكوجين العضلات والكبد وسكر الدم، والغليسريدات الثلاثية الموجودة في العضلات، والحموض الدهنية الحرة، والغليسريدات الثلاثية الموجودة في الدم، والغليسريدات الثلاثية الموجودة في النسيج الشحمي، إضافة إلى بروتين الجسم. وتدخل هذه المواد إلى الخلايا على شكل غلوكوز وحموض دهنية حرة وحموض أمينية من خلال سلاسل معقدة من التفاعلات البيوكيميائية بوجود الأكسجين.

ونظام الأكسجين ضروري للأنشطة الطويلة الأمد، أي رياضة التحمل endurance. فعلى سبيل المثال، يحتاج سباق الماراثون الذي يتطلب قطع مسافة 42 كيلومتراً عدداً كبيراً من جزيئات ATP خلال فترة سباق مدتها ساعتان ونصف. ويمكن إنتاج هذه الكمية من النظام الهوائي بوجود كميات كافية من الغليكوجين والدهون والأكسجين، وهو لا يؤدي إلى إرهاق مبكر. ويبين الجدول (1) ملخصاً لأهم خصائص الأنظمة الثلاثة سالفة الذكر.

الجدول 1 ـ اهم خصائص انظمة صرف الطاقة في الرياضة

ATP -CP	نظام حمض اللاكتيك	النظام الهوائي
لا هوائي	لا هوائي	هوائي
سريع جداً	سريع	بطيء
طاقة كيميائية من فوسفات الكرياتين CP	طاقة الغذاء : غليكوجين	طاقة الغذاء: غليكوجين، دهن، بروتين
إنتاج محدود جداً من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات – ATP	إنتاج محدود جداً من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات ـ ATP	إنتاج غير محدود من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات ATP
المخزون العضلي محدود	حمض اللاكتيك يسبب إرهاقاً	لا ينتج مركبات تسبب الإرهاق
يستعمل في الأنشطة التي لا تزيد مدتها على 30 ثانية	يستعمل في الأنشطة التي تتراوح مدتها بين 1-3 دقائق	يستعمل في الأنشطة التي تزيد مدتها على ثلاث دقائق
يستخدم في العدو بأقصى سرعة ولمسافات قصيرة مثل 100 متر عدو وعند الإنطلاق في كرة القدم والتنس الارضي	يعتمد عليه بشكل رئيسي في الجمباز والملاكمة والعدو لمسافات 200 - 400 متر	يستخدم في رياضة التحمل مثل سباق الماراثون وسباحة المسافات الطويلة والهرولة

ويبين الجدول (2) مساهمة أنظمة صرف الطاقة في الأنشطة الرياضية حسب مدة التمرين.

الجدول 2 ـ مساهمة أنظمة صرف الطاقة حسب مدة التمرين

	المدة القصوى للتمرين								
	بالثواني			بالدقائق					
	10	30	60	2	4	10	30	60	120
النظام اللاهوائي (نسبة مئوية)	90	80	60	50	35	15	5	2	1
النظام الهوائي (نسبة مئوية)	10	20	30	50	65	85	95	98	99

وكما هو ملاحظ من الجدول السابق فإن جهداً لمدة دقيقتين كحد أقصى يتطلب 50% من الطاقة اللازمة من العمليات اللاهوائية و50% من العمليات الهوائية.

يتضح مما تقدم أن مصدر الطاقة المستعمل في التمرين يعتمد على شدته ومدته ومستوى تدريب الرياضي. فإذا كانت شدة التمرين منخفضة، أي أن التمرين يتطلب أقل من 60% من السعة الهوائية، تكون الحموض الدهنية التي تتحلل إلى أسيتات نشطة (أستيل التميم A) هي المصدر الرئيسي للطاقة. وكلما زادت شدة التمرين أو سرعة النبض زادت مساهمة الكربوهيدرات كمصدر للطاقة. وعندما تبلغ السعة الهوائية مداها، أي الأقصى بنسبة 85-90%، تصبح الكربوهيدرات المصدر الرئيسي للطاقة وتكون مدة التمرين محدودة.

الاحتياجات الغذائية

الاحتياجات الغذائية للرياضيين هي نفسها لغير الرياضيين، ولكن يمكن أن تختلف فيما يتعلق بالطاقة والدهن والكربوهيدرات وبعض الفيتامينات والأملاح المعدنية والماء. ومن الضروري الأخذ بعين الاعتبار متطلبات الرياضيين الذين هم في طور النمو بحيث يستكمل نموهم على النحو الطبيعي.

1 ـ متطلبات الجسم من الطاقة

يحتاج الرياضي إلى الطاقة أكثر من الشخص العادي. وتتوقف الاحتياجات الإضافية للطاقة للشخص الرياضي على عوامل عديدة منها: نوع النشاط الذي يمارسه، والمدة الزمنية التي يقضيها في النشاط، ومستوى اللياقة البدنية، ووزن الجسم، والعمر، والجنس. فالطاقة اللازمة لسباق الماراثون تكون أعلى من الطاقة اللازمة لسباق قصير المسافة. وكلما قل الوزن قلت الطاقة اللازمة للقيام بنفس العمل. وتتغير احتياجات الرياضي بتغير التدريب والأداء. فمثلاً تتطلّب الرياضة التي تحتاج إلى تكرار انقباض

العضلات، كالعدو والسباحة، طاقة أكثر من تلك التي تعتمد بشكل كبير على استمرارية انقباض العضلات كالجمباز gymnastics. وفي جميع الأحوال، يتم استهلاك أكبر كمية من الطاقة والأكسجين في بداية انقباض العضلات. وتتراوح احتياجات بعض الرياضيين الذكور للطاقة ما بين 3500–5000 كيلوكالوري يومياً، بينما ينبغي أن لا تزيد احتياجات بعض الرياضيات اللواتي يمارسن الجمباز على 1400–2000 كيلو كالوري للحفاظ على وزن تنافسي. ويبين الجدول (3) معدل الطاقة اليومية التي يبذلها الرياضيون حسب نوع الرياضة.

جدول 3 ـ الطاقة اليومية التي يصرفها الرياضيون للقيام ببعض أنواع الرياضة

فئة الرياضيين	الطاقة المصروفة كيلو كالوري/ يوم
عداؤو الماراثون ومتسابقو الدراجات	6000
السبّاحون والمصارعون	5000
متزلجو المسافات الطويلة	4800
حاملو الأثقال ولاعبو الجمباز	4000
لاعبو كرة اليد	3800
السبّاحات	3700
طالبات التربية الرياضية	2200

المصدر: Pipes PL Nutrition in Infant and Childhood. 1990

ويبين الجدول رقم (4) الطاقة المصروفة لأداء بعض الأنشطة حسب وزن الجسم ومدة القيام بالنشاط. ويعتبر الوزن الطبيعي للرياضي أفضل مؤشر طويل الأمد للتأكد من استيفاء احتياجات جسمه من الطاقة. وفي الظروف العادية تزداد الشهية بزيادة احتياجات الجسم من الطاقة فيتناول الرياضي كميات طعام أكبر مما كان يتناولها. ولكن لا يعتمد على الشهية لزيادة استهلاك الطعام في حالات التوتر التي يمكن يصاب بها الرياضي أثناء التدرب أو المباراة.

2 ـ متطلبات الجسم من الكربوهيدرات

تعتبر الكربوهيدرات مصدر الطاقة الرئيسي للرياضي، إذ لا يمكن الحصول على الطاقة من أكسدة الحموض الدهنية فقط، وحتى تحت أفضل الظروف يحصل الرياضي على 60–70% من الطاقة اللازمة للتمرين الذي يتسم بالتحمل (أي الطويل الأمد) من الدهون، والمقدار المتبقي تزوده به الكربوهيدرات وسكر الدم وغليكوجين الكبد والعضلات. كما أن مخزون الجسم من الكربوهيدرات (الغليكوجين glycogen الموجود في الكبد والعضلات) له تأثير مباشرة على استمرارية التمرين. ويخزن الجسم في الظروف

الجدول 4 ـ الطاقة المصروفة اثناء القيام ببعض انواع الرياضة حسب الوزن بالكيلوغرام (كغ) ومدة النشاط بالدقيقة (د)

النشاط	الطاقة المصروفة (كيلو كالوري)					
	54.5 كغ		68 كغ		90.9 كغ	
	10 د	60 د	10 د	60 د	10 د	60 د
كرة ريشة (فردي)	53	318	66	396	88	529
كرة سلة	75	452	94	564	126	753
كرة مضرب						
فردي	60	357	74	446	99	595
زوجي	35	210	44	262	58	350
كرة طائرة	27	164	34	205	46	273
سكواش	60	357	74	446	99	595
ركوب الدراجة						
10 كم/الساعة	35	210	44	262	58	349
19 كم/ الساعة	92	553	115	691	154	922
سباحة حرة	70	420	87	522	116	698
بولينغ	25	150	30	180	35	210
قفز بالحبل	60	360	70	420	75	450
عدو أو هرولة						
8 كم/الساعة	74	442	93	552	122	736
12 كم/الساعة	105	630	132	792	175	105
16 كم/الساعة	137	824	171	1030	229	1370
مشي						
5 كم/الساعة	34	206	43	258	57	344
6.4 كم/الساعة	51	308	64	385	86	513
صعوداً	79	471	98	589	131	786
مصارعة (تدريب)	110	600	140	800	180	1080

المصدر: Nutrition Today, March/ April 1986

العادية حوالي 1500–2000 كيلو كالوري من الطاقة على شكل سكر الدم وغليكوجين. وتتأثر هذه الكمية بشكل كبير بالوجبات. فمثلاً يؤدي الصوم لفترة قصيرة لا تزيد على 24 ساعة، أو تناول وجبات تحتوي على كمية قليلة من الكربوهيدرات، إلى انخفاض شديد في مخزون الجسم من الغليكوجين، بينما يضاعف تناول وجبات غنية بالكربوهيدرات لبضعة أيام كمية الغليكوجين. وقد دلت دراسات عديدة أن تناول الرياضي لوجبات فقيرة في الكربوهيدرات، خاصة عند القيام بتمارين مرهقة ومتكررة، يؤدي إلى ضعف في الأداء ويسبب الإصابة بالإرهاق وتراكم المركبات الكيتونية ketosis والتجفاف dehydration ونقص سكر الدم hypoglycemia. بينما يؤدي تناول وجبات غنية بالكربوهيدرات إلى تحسين الأداء في أنواع مختلفة من رياضة التحمل.

وللمحافظة على مخزون كاف من الغليكوجين، يجب أن تكون الكربوهيدرات ما بين 55-60% من الطاقة المتناولة، وتصل النسبة إلى أكثر من 56-70% للرياضيين الذين يمارسون تمارين شاقة يومياً. ويفضل تناول الكربوهيدرات المعقدة complex carbohydrates لأن هضمها يحتاج إلى وقت أطول من الكربوهيدرات البسيطة، وبالتالي توفر مصدراً داعماً لغلوكوز الدم. كما أن المسار المفضل في استقلاب الكربوهيدرات المعقدة هو الغليكوجين في حين أن السكريات البسيطة أقل كفاءة في المحافظة على مخزون الغليكوجين، إذ تتحول بشكل رئيسي إلى حموض دهنية حرة، وتخزن على شكل دهن أكثر من غليكوجين. كما أن السكاكر البسيطة تؤدي إلى استجابة حادة للأنسولين، وقد يؤدي ذلك إلى نقص سكر الدم، أضف إلى ذلك أن الأغذية الغنية بالكربوهيدرات المعقدة تحتوي أيضاً على الألياف والفيتامينات والأملاح المعدنية.

التحميل بالكربوهيدرات. المقصود بالتحميل بالكربوهيدرات carbohydrate loading أو الغليكوجين امتلاء العضلات بها. وقد اقترح إجراء التحميل بالكربوهيدرات لعدّائي الماراثون والسباقات الطويلة (أي رياضات التحمل التي لا تقل مدتها عن ساعة ونصف) كوسيلة لتزويدهم بالطاقة طيلة فترة السباق. لأن هذا النوع من الرياضة يتطلب كميات كافية من الغليكوجين بالإضافة إلى سعة هوائية كبيرة لتوفيره.

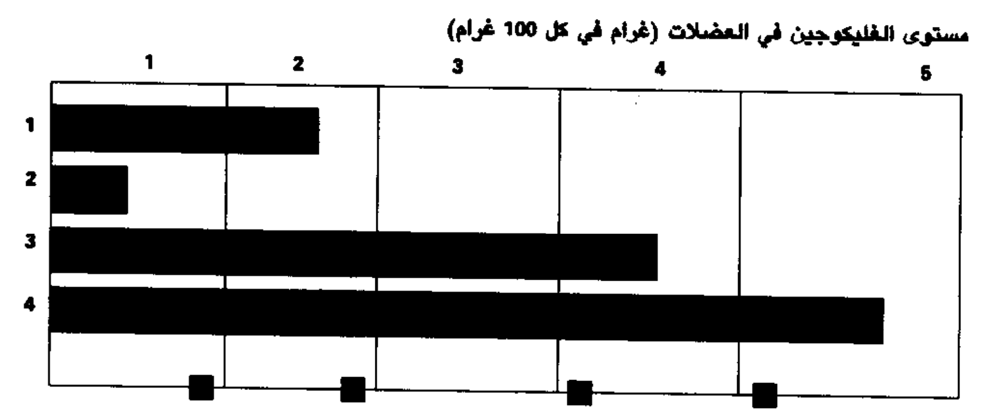
والخطوة الأولى في التحميل بالغليكوجين والذي يطلق عليه أيضاً التشبيع الفائق بالغليكوجين هي استنفاد مخزون الجسم منه بإجراء تمارين مجهدة، وبنفس الوقت تناول كميات قليلة أو معتدلة من الكربوهيدرات (ما لا يزيد على 350 غراماً يومياً) مدة يوم فأكثر. وفي خلال الأيام الثلاثة التي تسبق المباراة يستهلك الرياضي كميات كبيرة من الكربوهيدرات المعقدة (550 غراماً يومياً) ويرافق ذلك فترة راحة من التمرين. وفي يوم المباراة أو السباق تكون وجبة ما قبل المباراة غنية بالكربوهيدرات. ويبيّن الجدول (5) برنامجاً معدّلاً وحديثاً للتحميل بالكربوهيدرات، كما يبين الشكل (2) مستوى الغليكوجين في العضلات حسب طبيعة الوجبة في رياضة التحمل. ويلاحظ أن هذا المستوى انخفض عند تناول وجبة غنية بالبروتين والدهن، ثم ارتفع عند تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات وبالتحميل وينشط إنزيم مُخَلِّقة الغليكوجين glycogen synthetase. وبعد تمرين شاق، تتطلّب استعادة الغليكوجين لمستوى ما قبل التمرين مدة لا تقل عن 46-48 ساعة حتى في حال تزويد الكربوهيدرات بـ 90% من الطاقة المتناولة.

أما في التمارين المتقطعة intermittent exercises، فيمكن إعادة تكوين كمية كافية من الغليكوجين بعد استراحة مدتها ساعتان، وأحياناً خلال ثلاثين دقيقة بدون تناول

الجدول 5 - برنامج غذائي ورياضي للتحميل بالغليكوجين

اليوم	التمرين	الوجبة
1	90 دقيقة بنسبة 70- 75% من الحد الأقصى للأكسجين	وجبة مختلطة 50% كربوهيدرات (350 غراما)
3-2	تخفيض تدريجي لمدة التمرين وشدته	الوجبة السابقة
5-4	استمرار تخفيض مدة التمرين وشدته	وجبة مختلطة 70% كربوهيدرات (550 غراما)
6	راحة تامة	الوجبة السابقة
7	يوم المباراة	وجبة المباراة غنية بالكربوهيدرات

المصدر: Williams, 1989



الشكل 2 - مستوى الغليكوجين في العضلات حسب الوجبة : 1 - وجبة عادية 2 - وجبة عالية البروتين والدهون 3 - وجبة عالية الكربوهيدرات 4 - وجبة (2) مع تمرين مرهق يليه استراحة مع وجبة (3).

طعام. ولا يتطلب الامتلاء بالغليكوجين تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات. إذ يتم الامتلاء الكامل خلال 24 ساعة سواء تناول الرياضي وجبة معتدلة أو غنية بالكربوهيدرات، ويكون الامتلاء أسرع ما يمكن خلال الساعات الخمس الأولى من الاستراحة.

وتعزى الفروقات في استعادة الغليكوجين في التمارين المختلفة إلى:

- كمية الغليكوجين المفقودة في كل نوع من التمارين، وتكون كمية الفقد عالية في تمارين التحمل.
- كمية الكربوهيدرات في وجبة ما قبل التمرين.
- انخفاض مستوى الغلوكوز في تمارين التحمل نتيجة فقدان غليكوجين الكبد، بينما يندر في تمارين السباق السريع نضوب غليكوجين الكبد، وهذا ما يفسر الامتلاء

بالغليكوجين في غياب تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات.

بناء على ما تقدم يجب أن يعطى الرياضي الذي يمارس رياضة التحمل فترة راحة كافية لاسترداد قواه لا تقل عن عشر ساعات، ويفضل أن تكون بضعة أيام. أما الذين يمارسون الأنواع الأخرى من الرياضة فيكفيهم يوم واحد للراحة، أو على الأقل خمس ساعات. ويسبب نفاد الغليكوجين glycogen غثياناً وضعفاً وكآبة وهيوجية.

وينصح بعدم اتباع أسلوب التحميل بالغليكوجين بأكثر من مرتين إلى ثلاث مرات سنوياً، لوجود بعض المخاطر، كما لا ينصح به لليافعين وصغار السن، ولا لأنواع رياضة العدو لمسافات قصيرة، حيث يخزن الغرام الواحد من الغليكوجين مع ثلاثة غرامات من الماء، لذلك يصاحب تحميل الغليكوجين زيادة في وزن الجسم وهذا يولِّد شعوراً بالثقل والتيبّس stiffness، فمثلاً تعني زيادة مخزون الغليكوجين من 15 إلى 40 غراماً في كل كيلوغرام زيادة مقدارها نصف كيلوغرام من الغليكوجين، يرافقها كيلوغرام ونصف من الماء في 20 كيلوغراما من العضلات، فتصبح الزيادة الكلية 2 كيلوغرام. وقد تعيق هذه الزيادة أداء الرياضي في بعض أنواع الرياضة بدلاً من تحسينه وتسبب المغص والإرهاق المبكر.

3 ـ متطلبات الجسم من الدهون

لا يتأثر أداء الرياضي بانخفاض مستوى الدهن في وجباته أو في جسمه كما هو الحال بالنسبة للكربوهيدرات، أضف إلى ذلك أن مخزون الجسم من الدهن يعتمد على الفائض من الطاقة مهما كان مصدرها، ولا يقتصر على ما يتناوله الشخص من الدهن. لذلك لا داعي لأن يتناول الرياضي وجبات غنية بالدهون. أضف إلى ذلك أن الدهون تحتاج إلى فترة أطول من الكربوهيدرات للهضم والاستقلاب metabolism، مما يقلل من كفاءتها كمصدر للطاقة الجاهزة. ويكون الإسراف في تناول الدهن على حساب الكربوهيدرات اللازمة لتوفير مخزون كاف من الغليكوجين.

تعتبر الدهون مصدراً هاماً للطاقة في فترة الراحة وأثناء القيام بتمارين خفيفة ومعتدلة طويلة الأمد، أي عندما تكون السعة الهوائية أقل من 60-65%. وفي هذه الحالة تعتبر الحموض الدهنية الحرة في الدم ومخزون العضلات من الغليسريدات الثلاثية المصدرين الرئيسيين للطاقة خلال التمرين المعتدل الطويل الأمد. ولكن عندما تصل شدة التمرين إلى 60-66% من السعة الهوائية عند الشخص العادي تبدأ الخلية بالاعتماد على الكربوهيدرات كمصدر للطاقة، ويزداد هذا الاعتماد كلما زادت شدة التمرين.

من الضروري توفير الدهن في وجبات الرياضي، وخاصة حمض اللينولييك (حمض الكتان)، لأن عضلة القلب تفضل استعمال الحموض الدهنية وخاصة الأساسية منها كمصدر للطاقة. ويقترح أن يشكل الدهن ما بين 20-25% من الاحتياجات اليومية للطاقة،

على أن يحتوي على حمض اللينولييك، كما أن هذه النسبة تسمح بتناول كميات كافية من الكربوهيدرات والبروتين.

وتعمل الحموض الدهنية الحرة على توفير مخزون كاف من الغليكوجين أثناء القيام بالتمرين وبعده، وهذا ما يعرف بتأثير الحموض الدهنية الحرة في توفير الغليكوجين، فقد لوحظ أنه في اثناء التمرين يزداد استعمال الخلايا للحموض الدهنية الحرة كلما ارتفع مستواها في الدم، مما يقلل من استعمال الغليكوجين كمصدر للطاقة، وذلك بسبب تأثير التمرين أو النشاط الجسدي على تنشيط ليباز البروتينات الشحمية lipoprotein lipase الذي يحلل الدهن المخزون. وبعد انتهاء التمرين يستعمل الدهن كمصدر للطاقة، مما يوفر من مخزون الغليكوجين، وبنفس الوقت يساعد على احتراق الدهن، لذا فإن القيام بتمارين رياضية هوائية تحمل طابع التحمل يفيد في تنظيم وزن الجسم والتخلص من الدهن الفائض فيه، إضافة إلى أنه يقلل من احتمالات حصول أمراض القلب. والتمرين الهوائي له تأثير إيجابي على شحوم الدم، فهو يزيد من مستوى كولستيرول البروتينات الشحمية العالية الكثافة HDL-C ويقلل من كولستيرول البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة LDL-C مما يزيد من نسبة البروتينات العالية الكثافة على المنخفضة الكثافة، ويعمل على تخفيض مستوى الغليسريدات الثلاثية في الدم عند الأشخاص الطبيعيين والذين يعانون من السمنة على السواء. ومع أن التمرين القاسي rigorous قبل أو بعد تناول الطعام يقلل من فرط شحوم الدم إلا أن النظام الغذائي العلاجي هو أكثر كفاءة في السيطرة على هذه الشحوم. من ناحية ثانية، لا يؤثر النشاط الرياضي على مستوى الكولستيرول في الدم.

ويزيد التمرين الهوائي من مقدرة الألياف العضلية في استعمال الدهن كمصدر للطاقة، ويدل على ذلك نشاط ليباز البروتينات الشحمية المسؤول عن نقل غليسريدات بلازما الدم إلى الخلايا العضلية. وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن التدريب الرياضي المعتدل يزيد من استفادة الجسم من الحموض الدهنية كمصدر للطاقة، كما يؤدي التمرين إلى خفض مستوى الأنسولين في الدم ويقلل بالتالي من تخزين الدهن، ويمكن أن يحصل هذا بعد شوط واحد من التدريب وعند الذين يعانون من فرط البدانة.

4 ـ متطلبات الجسم من البروتين

تتمثل الوظيفة الأساسية للبروتين عند الرياضي، كما هي عند غيره، في بناء الجسم وصيانته. وللبروتين دور محدود جداً في إنتاج الطاقة أثناء التمرين، بسبب انخفاض كفاءة تحويل البروتين إلى طاقة، رغم أن بعض الحموض الأمينية تدخل دورة كربس من نقاط مختلفة. ويساهم البروتين بنحو 1-2% من الطاقة اللازمة للقيام بتمرين عادي، وبحوالي 4% للتمرين الطويل الأمد، وتصل النسبة إلى 10% في حال نفاد مخزون الغليكوجين، كما في المراحل الأخيرة من سباق الماراثون في غياب تحميل الغليكوجين.

تنتج العضلات الالانين alanine أثناء التمرين، وتزداد كمية هذا الحمض بزيادة شدة التمرين، ويستمر إنتاجه حتى في التمارين الطويلة الأمد التي تحتاج ساعتين إلى أربع ساعات للقيام بها. ويمكن استحداث السكر gluconeogenesis من هذا الحمض الأميني، إذ ينتقل أثناء التمرين إلى الكبد حيث يتحول إلى غلوكوز، ينتقل بدوره إلى العضلات المنقبضة حيث يستخدم كمصدر للطاقة. وفي اليوم التالي للنشاط، يتم استرداد بروتين العضلات، ويزداد بناءه خلال فترة استعادة القوى recovery.

ويوصي البعض أن تكون احتياجات الرياضي من البروتين كما هي للآخرين، أي ما بين 0.8-1 غرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم للبالغ، و2 غرام للذين في مرحلة النمو السريع، على أن يزود ما بين 10-15% من السعرات المتناولة. وهذه الكمية كافية للقيام بتمرين ثقيل، لأن زيادة المتطلبات من الطاقة يوفر عادة كمية البروتين اللازمة. ويوصي البعض الأخر أن تكون احتياجات الرياضي من البروتين ما بين 1-1.6 غرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم، خاصة للذين يمارسون رياضة التحمل مثل عدائي المسافات الطويلة ورافعي الأثقال وما شابه، لأنه يخشى من عدم استيفاء حاجة الجسم من البروتين، بسبب تناول كميات غير كافية من الطاقة (مثلاً الذين يرغبون في تخفيف الوزن)، أو بسبب تناول وجبات غنية بالكربوهيدرات للذين يمارسون رياضة التحمل.

وتعزى الزيادة في متطلبات البروتين للأسباب التالية:

- منع فقر الدم الرياضي sports anemia؛
- زيادة كتلة العضلات وحجم الدم؛
- تعويض البروتين المهدور في رياضة التحمل.

أثر الإفراط في تناول البروتين

إن الزيادة في متطلبات جسم الرياضي من البروتين، لا يعني أن يتناول وجبة غنية بالبروتين أو يتناول مضافات البروتين protein supplements أو الحموض الأمينية مهما كان نوعها. فقد لوحظ أن بعض الذين يمارسون رياضة كمال الأجسام يتناولون الأرجينين arginine والأورنيثين ornithine اعتقاداً منهم أنهما يساعدان في إفراز هرمون النمو. وكما ذكر سابقاً يستوفي الرياضي متطلبات جسمه من البروتين إذا تناول وجبات متوازنة وكافية من الطاقة. أما استعمال مثل هذه المستحضرات فقد يضرّ بالصحة، ويؤثر سلباً على أداء الرياضي، لأنها يمكن أن تؤدي إلى زيادة إنتاج اليوريا urea، الأمر الذي يزيد العبء على الكبد والكلى ويستوجب كمية كبيرة من السوائل لطرح اليوريا خارج الجسم، وقد يسبب ذلك الجفاف الذي يعتبر مشكلة كبرى أثناء التمرين الشاق. كما أن الوجبة الغنية بالبروتين تزيد من إفراز الكالسيوم في البول، وهذا يمكن أن يحصل عند تناول البروتين بمعدّل 3 غرامات لكل كيلوغرام من وزن الجسم.

5 ـ متطلبات الجسم من الفيتامينات

يزيد التمرين من مجمل الاحتياجات اليومية من الفيتامينات ذات العلاقة باستقلاب الطاقة والعناصر المولدة لها، وهي الثيامين والريبوفلافين والنياسين، نظراً لزيادة النشاط الجسدي. ويمكن الحصول على متطلبات الجسم من هذه الفيتامينات بتناول أطعمة متنوعة تفي بمتطلبات الجسم من الطاقة دون اللجوء إلى المضافات supplements. ومع أن الدراسات أظهرت أن مستوى البيريدوكسين (B_6) في الدم يرتفع عند ممارسة تمارين التحمل إلا أنه لا يوجد دليل على وجود تأثير سلبي للتمرين على هذا الفيتامين. وتوجد بعض الأدلة على أن النشاط الجسدي يمكن أن يزيد من متطلبات الجسم من بعض الفيتامينات، مثل B_2 وفيتامين C، إذا كان مخزونها في الجسم قليلاً.

وقد أجريت دراسات عديدة حول أثر استعمال الرياضيين للمضافات من الفيتامينات، نظراً لشيوع استعمالها بينهم، ويقال إن ما لا يقل عن 85% من لاعبي الأولمبياد يتناولون هذه الإضافات. ويذكر بعض الرياضيين أن أداءهم يتحسّن عند تناول تلك الإضافات، إلا أنه لا يوجد دليل علمي يثبت صحة ذلك. ومن الفيتامينات التي درست النياسين والريبوفلافين والبيريدوكسين والسيانوكوبالامين وفيتامين E لم يثبت جدوى هذه الإضافات.

بناء على ما تقدم ولضمان الحصول على حاجة الجسم من الفيتامينات ينصح بأن يتناول الرياضي أطعمة متنوعة. وقد يزيد التوتر من استقلاب الفيتامينات الذائبة في الماء، ولكن يمكن تعويضها بتناول أطعمة ذات كثافة تغذوية عالية. وليس هناك ضرورة لاستعمال إضافات باستثناء الذين يتناولون وجبات قليلة الطاقة مثل لاعبي الجمباز والغواصين ومن هم بحاجة لزيادة وزن الجسم مثل المصارعين والملاكمين ولاعبي كرة القدم.

6 ـ متطلبات الجسم من العناصر المعدنية

تعتبر الأملاح المعدنية، كالفيتامينات، ضرورية لاستقلاب الطاقة والعناصر الغذائية، ويتطلب الأداء الجيد توفيرها بالكميات اللازمة ولكن لا توجد فائدة من تناولها بكميات تفوق متطلبات الجسم.

أ ـ الكهارل

الكهارل electrolytes عناصر ضرورية للأداء الجيد لأن لها دوراً في نقل الدفعات العصبية وانقباض العضلات وتوازن السوائل والتوازن الحمضي القاعدي في سوائل الجسم. وأهم تأثير للرياضة على هذه الأملاح أنها تفقد بالعرق.

بالنسبة للبوتاسيوم والمغنيزيوم فليس لفقدهما أية أهمية تغذوية في الجو المعتدل والتمرين غير الشاق، ولكن يجب الانتباه لتعويض ما يفقده الجسم منهما كلما زادت شدة التمرين ومدته وارتفعت درجة حرارة الجو. وعلى أية حال، يسهل تعويض البوتاسيوم في حال فقده وذلك بتناول مصادره من الأطعمة. فمثلاً يعوض كوب واحد من عصير البرتقال أو الطماطم ما يفقده الشخص من البوتاسيوم في لتر إلى لتر ونصف من العرق، أما الصوديوم فإنه يفقد من الجسم في العرق بكميات معتدلة، ولكن يحصل النقص فيه في الحالات الشديدة. ويحتوي العرق في الظروف الطبيعية على 20-30 ملي مكافئ من الصوديوم، أي ما يعادل 460-960 مليغرام صوديوم لكل لتر من السائل. وعند ازدياد التعرق يزداد الفقد من الصوديوم ليصل إلى 350 ملي مكافئ (8050 مليغراماً). ولا يخشى من حصول نقص في هذا العنصر، لأن الشخص يتناول في العادة كميات كبيرة من الملح تفوق احتياجات الجسم، وتقدر ما بين 3-10 غرامات ملح يومياً بينما تبلغ الاحتياجات اليومية 200 مليغرام فقط.

وتزود الوجبة المتوازنة الرياضي باحتياجات جسمه من الأملاح، ويستثنى من ذلك الذين يمارسون رياضة التحمل في الطقس الحار بدون تأقلم. وعلى أية حال فإن تمليح الطعام بشكل كاف أو تناول سوائل تحتوي على الملح مثل عصير الطماطم المملح أو اللبن المخفف والمملح أو لبن المخيض المملح يعتبر كافياً لتعويض ما يفقده الرياضي من الملح. ولا ينصح بتناول أقراص الملح لأنها يمكن أن تسبب الغثيان والتقيؤ وحصول ضائقة معدية gastric distress إضافة إلى زيادة العبء على الكلى، الأمر الذي يفاقم مشكلة الجفاف.

ولا ينصح بتعويض الأملاح أثناء القيام بالتمرين حتى لو نتج عنه فقدان كميات كبيرة من العرق، كما هو الحال في تمارين التحمل مثل سباق الماراثون، ذلك لأن تركيز الملح لا يقل بل يزداد خلال التمرين. والأمر المفيد في مثل هذه الحالات هو تعويض السوائل. ويمكن القول إن تناول السوائل والوجبة المتوازنة بشكل عام يوفر الماء والأملاح، وقد تدعو الحاجة لزيادة كمية الملح في الطعام، ولكن ليس بتناول أقراص الملح.

ب ـ الحديد

يعتبر الحديد من الأملاح المعدنية الضرورية للمحافظة على أفضل الظروف للرياضي. فالاستقلاب الهوائي يتطلب توفير الاكسجين الذي ينقل إلى أنسجة وخلايا الجسم عن طريق الهيموغلوبين في خلايا الدم الحمراء. وبما أن الاستقلاب الهوائي يلعب دوراً رئيسياً في أداء الرياضي، خاصة للرياضة ذات طابع التحمل فإن الحفاظ على مستوى هيموغلوبين طبيعي يصبح أمراً اساسياً. والحديد ضروري أيضاً لاستعمال العضلات للأكسجين. فالهيموغلوبين الذي يحتوي على الحديد يساعد على نقل الاكسجين إلى متقدرات mitochondria الخلية حيث ينتج معظم الأدينوزين ثلاثي الفسفات ATP.

ويوجد في المتقدرات مركبات أخرى تحتوي على الحديد مثل السيتوكروم، والإنزيمات الضرورية لعمليات التأكسد الهوائي، لذلك فإن وضع الحديد التغذوي عند الرياضي ضروري نظراً لاهميته للدورة الدموية والاستقلاب الخلوي.

فقر الدم الرياضي أو الكاذب sports, runners or pseudo aneamia

يفقد بعض الرياضيين، كالعدّائين وسبّاحي المسافات طويلة والذين يتعرضون لكدمات ورضوض كلاعبي كرة القدم والملاكمة، كمية من الحديد أكثر مما يفقده الشخص العادي. ومن أسباب ذلك فقدان الحديد في التعرق، وزيادة تحلل كريات الدم الحمراء، ولكن لا يعرف مدى تأثير ذلك، بسبب الاستفادة من الحديد الناتج عن تحلل الخلايا. وقد يؤدي التمرين المرهق الطويل الأمد إلى حصول نزيف في الجهاز الهضمي.

ينخفض مستوى الهيموغلوبين عند بعض الناس عندما ينتقل الجسم من حالة الخمول وقلة الحركة إلى حالة النشاط الجسدي العالي، فيزداد حجم النسيج العضلي ويصاحب ذلك زيادة في تكوين البروتينات والإنزيمات. ويبدو أن الجسم يعطي الأولويات لاستعمال البروتين لتلك المتطلبات قبل تكوين الهيموغلوبين مما يسبب فقر الدم. ويعتبر نقص الحديد مشكلة رئيسية لبعض الرياضيين وبخاصة للفتيات اللواتي يفقدن كميات كبيرة من الدم أثناء الحيض مما يضطرهن لاستعمال إضافات الحديد.

ويعتبر مستوى الهيموغلوبين دون المستوى الملائم suboptimal إذا كان أقل من 16 غراماً لكل 100 مليلتر للذكور، وأقل من 14 غراماً للإناث. ويعتبر الرياضي مصاباً بفقر الدم إذا كان مستوى الهيموغلوبين أقل من 14 غراماً لكل 100 مليلتر للذكور، وأقل من 12 للإناث. ويؤدي انخفاض مستوى الحديد في الدم إلى سرعة التعب وقلة التحمل والعزم وقصر مدى الانتباه short attention span. وللتغلب على ذلك ينصح بإعطاء المصاب 2 مليغرام حديد لكل كيلوغرام من وزن الجسم خلال المراحل الأولى من التدريب.

لذلك يجب مراقبة الرياضيين وتحديد الذين يعانون من نقص في الحديد. ومن مؤشرات ذلك الهبوط المفاجئ وبدون سبب في أداء رياضة التحمل خاصة عند الإناث. ويجب توفير إضافات الحديد والإرشاد التغذوي الملائم للذين يعانون من نقص الحديد. وتجدر الإشارة أن نسبة كبيرة من الإناث يعانين من خطر حصول فقر الدم، ويقترح إجراء فحوصات دورية لهن لمعرفة مستوى الهيموغلوبين ومخزون الحديد، ولا داعي لإعطاء جميع الرياضيات إضافات الحديد كإجراء وقائي ويكتفى بإعطاء هذه الإضافات للواتي يعانين من عوزه.

وقد لوحظ أنّ الإناث اللواتي في سن الحيض ويمارسن الرياضة يحتفظن بالحديد ولا يفقدنه، كما وجد أن الرياضة تؤدي إلى تأخير بدء الإحاضة menarche وإلى الضهى

الثانوي secondary amenorrhea وخاصة عند اللواتي يمارسن رياضة شاقة أو اللواتي فقدن نسبة عالية من وزن الجسم، بحيث يؤدي ذلك إلى انخفاض نسبة الدهن في الجسم. ومع أن الضهى يوفر الحديد للجسم إلا أنه يمكن أن يسبّب انخفاض كتلة العظام bone mass. ويحتمل أن تصاب هؤلاء الرياضيات بتخلخل العظام في سن مبكر وأن يصبحن أكثر عرضة للإصابة بالكسور. وتصبح احتياجات هؤلاء الرياضيات من الحديد ما بين 1-1.5غرام يومياً. وتجدر الإشارة إلى أن النشاط الجسدي يحفز تكوين العظام ويبطئ من انحلالها، وأن التغذية المتوازنة والتمرين معاً لهما دور في الوقاية من تخلخل العظام أو ضعفها.

7 ـ متطلبات الجسم من الماء

كما هو معلوم، يعتبر الماء أهم عنصر غذائي لحياة الإنسان، إذ يشكل ما بين 50 إلى 60% من وزن الجسم الكلي، و72% من وزن العضلات، و80% من وزن الدم، ولا يستطيع الإنسان أن يعيش بدونه إلا لبضعة أيام فقط. ويجب الاهتمام بتلبية حاجة الرياضي من الماء لأهميته في تنظيم درجة حرارة الجسم، فالحرارة الناتجة عن تمرين مدته بضع دقائق تكون كافية لإتلاف بروتين العضلات لولا أن الماء يتخلص منها عن طريق التعرق. وهذا لا يحصل بالشكل المطلوب إذا كانت كمية الماء غير كافية لتلبية حاجة الغدد العرقية. ويتدهور أداء الرياضي إذا فقد 3% من ماء جسمه، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى:

- ضعف في العضلات وعدم الاستمرار في النشاط؛
- انخفاض في حجم الدم وبطء في عمل القلب ودوران الدم في الكليتين؛
- قلة استهلاك الأكسجين وخاصة إذا قل تناول الطعام؛
- نفاد مخزون غليكوجين الكبد؛
- قلة كفاءة عملية تنظيم حرارة الجسم.

وإذا فقد الرياضي في العرق 2-6% من وزن الجسم تبقى أجهزته ساخنة، ويعاني من ضربة حرارة heat stroke ويحتاج إلى تعويض الماء rehydration إذا أصبح الفقد في الوزن 4% فأكثر. لذلك يجب على الرياضي قياس وزنه قبل وبعد التمرين لتقدير حاجته من السوائل.

وتعتمد كمية الفقد من الماء على حرارة الجو والرطوبة النسبية والمدة الزمنية التي يقضيها الرياضي في النشاط وشدته والملابس واللياقة البدنية ومستوى الماء في الجسم قبل التمرين. ويعاني الذين يمارسون رياضة التحمل من التجفاف أكثر من غيرهم، ويبين الجدول (6) أعراض التجفاف حسب نسبة فقد الماء من الجسم. لذلك يتم إنشاء محطات أو وضع نقاط لتزويد عدّائي المسافات الطويلة بالماء بمعدل محطة كل ميلين، أو يُعطى

المتسابقون استراحة كل 10–15 دقيقة لشرب الماء والسوائل، بمقدار 100–200 مليلتر، وأحياناً تُعطى في نهاية السباق للذين لا يستطيعون تناول السوائل عن طريق الفم محاليل وريدية طارئة تحتوي على الغلوكوز ونسبة قليلة من الملح.

جدول 6 ـ اعراض التجفاف ونسبة فقد الماء من الجسم

نسبة فقد الماء %	الأعراض
2	بداية اعراض التجفاف: الشعور بالضيق، آلام في الراس وخمول.
5	تشنجات حرارية heat cramps، إرهاق حراري heat exhaustion يتميز بارتفاع درجة حرارة الجسم مع نبض غير منتظم.
7	هَلْوَسَة hallucination
10	ضربة حرارة ووهط دوراني circulatory collapse

وقد يفقد الشخص الذي يمارس رياضة التحمل كمية كبيرة من الماء تصل إلى 4 لترات (حوالي 2-4 كيلوغرامات من وزن الجسم) خلال ساعة واحدة، لذلك يجب مراقبة الوزن لتقدير الفقد فيه بقياسه قبل التمرين وبعده، وهي طريقة عملية لمعرفة احتياجات الجسم من السوائل. ويحتاج الرياضي لتناول نصف لتر من الماء لكل فقد يبلغ نصف كيلوغرام من وزن الجسم، ويتطلب التعويض التام للماء حوالي 36 ساعة إذا فقد الشخص ما بين 4-7% من وزن الجسم.

ولمنع التجفاف يجب أن يعي الرياضي ضرورة تناول كميات كافية من السوائل، وأن يجبر نفسه على تناولها. ويجب عدم الاعتماد على الشعور بالعطش لأن ذلك لا يواكب حاجة الجسم من الماء. فآلية العطش تعتمد على مستوى الملح في الدم، والذي ينخفض تركيزه ببطء ء أكثر من الماء. ويفضل تناول الماء البارد لسرعة امتصاصه من المعدة مما يقلل من امتلائها. وهناك اعتقاد خاطئ وهو أن شرب الماء مباشرة قبل التمرين أو أثناءه يسبب المغص (تشنجات) وأن حرمان الرياضي من السوائل أثناء التدريب يساعد الجسم في التكيف على الجفاف ويقلل من اعتماده على الماء.

أ ـ اشربة الرياضة sport drinks

وهي أشربة جاهزة تحتوي على ماء وسكر وأملاح، وجدوى استعمالها لا يزال مصدر جدل، ولا ينصح بتناولها أثناء التمرين، كي لا يزيد تركيز الأملاح في الجسم بسبب التعرق، ويفضَّل بدلاً منها تناول سوائل طبيعية كالعصير.

ب ـ فرط الإماهة hyperhydration

وهو زيادة ماء الجسم عن طريق الإكثار من تناوله بهدف توفير كمية كافية، منه قبل القيام بالتمرين في الطقس الحار ليحد من حصول التجفاف، وهذا يساعد على زيادة التحمل ويخفف من التوتر الناتج عن ارتفاع درجة حرارة الجسم وأجهزته. وتوصي

الكلية الأمريكية للطب الرياضي باللجوء لفرط الإماهة في رياضة التحمل في الطقس الجاف والحار قبل موعد التمرين، ويمكن زيادة الكمية مع المدة ولكن يجب أن يؤخذ إدرار البول في الاعتبار.

وقد نتجت حالات نقص الصوديوم في الدم hyponatremia عند بعض الذين كانوا يتناولون كميات كبيرة من الماء أثناء تمارين التحمل. ومن أعراض هذه الحالة ألم في الرأس وغثيان وإرهاق وضعف في العضلات وتقلصات.

ولتخفيف الوزن عن طريق فقدان الماء بالتعرق، يلجأ بعض الرياضيين كالمصارعين والملاكمين ارتداء سترات (جاكيتات) مطاطية وغيرها من الملابس التي تساعد على التعرق. ويعتقد هؤلاء أن هذه العملية تذيب الشحم الموجود في الجسم، إلا أن هذه الممارسة خاطئة وخطرة على الصحة وتسبب فقدان الماء ولا تؤدي إلى التخلص من الدهن الفائض الذي يتطلب الإقلال من تناول السعرات وزيادة النشاط الجسدي.

ويمكن تلخيص الاحتياجات الغذائية للرياضي كالتالي:

- تكون احتياجات الرياضي من الطاقة والكربوهيدرات وربما من البروتين أعلى من احتياجات الشخص العادي منها؛
- توفير الكربوهيدرات أثناء التمرين وبعده ضروري للذين يمارسون الرياضة التي تتسم بالتحمل؛
- تكون الوجبة المتوازنة التي تحتوي على كميات كافية من الطاقة قادرة على تزويد الرياضي باحتياجاته من الفيتامينات والأملاح المعدنية، ولا توجد ضرورة لتناول وجبات خاصة جاهزة أو إضافات إلا في حالات معينة.

وجبة ما قبل التمرين

لا توجد وجبة معينة أو محدّدة يجب أن يتناولها الرياضي وتؤدي إلى أداء فائق، ولكن ينصح بالتغذية المتوازنة في جميع الأوقات، لأن الأداء الجيد يعتمد على التغذية. وبشكل عام تكون وجبة الرياضي قبل التمرين غنية بالكربوهيدرات المعقدة التي تؤمن نحو 70% من الطاقة المتناولة (تحتوي على 550–600 غرام من الكربوهيدرات)، وقليلة الدهن والألياف الغذائية ومعتدلة في البروتين، مثل الكعك مع الحليب القليل الدسم أو شطيرة باللحم أو معكرونة بالجبن أو البيض أو اللحم بدون دهن. ويجب الانتباه إلى بعض الوصفات غير الملائمة مثل تناول شرائح اللحم والبيض وغير ذلك من الأطعمة التي لا تهضم بسرعة ولا تساهم في توفير مخزون من الغليكوجين. ويختلف الرياضيون في عاداتهم وفي رد فعل أجسامهم تجاه التوتر والجهد، ويمكن القول إن وجبة ما قبل التمرين لا تختلف كثيراً عن وجبة الرياضي العادية، وينصح باتباع الإرشادات التالية فيما يتعلق بها:

1 ـ يجب أن تحتوي الوجبة على كمية كافية من الطاقة لمنع الشعور بالجوع أو الإرهاق طيلة فترة التمرين. والأساس في هذه الوجبة أن تساعد على توفير مستوى غلوكوز مناسب في الدم، وأما مساهمتها بمصادر الطاقة الأخرى فهو ضئيل.
2 ـ يجب أن تحتوي الوجبة على أطعمة سهلة الهضم، وأن تعطى قبل وقت كاف من المباراة (3 ساعات) ليتسنى تفريغ المعدة والجزء العلوي من الامعاء عند بدء التمرين.
3 ـ تناول الكميات اللازمة من السوائل قبل وأثناء النشاط الرياضي الطويل الأمد لضمان توفير إماهة مناسبة طيلة مدة ممارسة النشاط.
4 ـ تناول أطعمة مألوفة للرياضي والامتناع عن الأطعمة التي تسبب اضطرابات أو مضايقات في الجهاز الهضمي، كالأطعمة التي تسبب الغازات وتؤدي إلى النفخة وكذلك الامتناع عن الإسراف في تناول الملح والتوابل والسكاكر.

كما يُنصح الرياضي بعدم إهمال أية وجبة غذائية حتى لا يتأثر أداؤه، وينبغي توفّر وجبة سوائل جاهزة ومستساغة تعطى للرياضي قبل المباراة أو التمرين تكون غنية بالكربوهيدرات والطاقة والسوائل وتحتوي على كميات كافية من البروتين والدهن لإعطاء الشعور بالشبع. وكون هذه الوجبة سائلة يجعلها سهلة المرور عبر المعدة إلى الأمعاء. وباستثناء ما ذكر لا توجد أية مزايا أخرى لهذا النوع من المنتجات يجعلها أفضل اختيار للرياضي.

وجبة ما بعد التمرين

يجب أن تكون الوجبات بعد الانتهاء من التمرين متوازنة، مع التركيز على تعويض ما يفقده الجسم من الماء والأملاح وتوفير مخزون الغليكوجين خاصة للذين يمارسون رياضة التحمل كالعدّائين والسبّاحين، ولا سيما عند استئناف المباريات في الأيام التالية، والتخلص من منتجات الاستقلاب اللاهوائي من حمض اللاكتيك.

ويحتاج امتلاء العضلات بالغليكوجين إلى 12-46 ساعة، ويعتمد ذلك على كمية الكربوهيدرات في الوجبة. وقد لوحظ أن 60% من عملية الامتلاء بالغليكوجين تحصل خلال العشر ساعات الأولى بعد نفاده. لذلك فإن الوجبات الأولى بعد المباراة الرياضية كوجبة، الغداء أو العشاء وكذلك وجبات اليوم التالي للمباراة هي من أهم الوجبات التي يجب أن تكون غنية بالكربوهيدرات (70% من الطاقة المتناولة). كما يجب تقديم الوجبات في جو من الاسترخاء خاصة في حال وجود مباراة أخرى في اليوم التالي.

ويحتاج التعويض الكلي للغليكوجين إلى تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات قبل مدة 46 ساعة، ويكون التعويض أسرع ما يمكن خلال العشر ساعات الأولى من الاستراحة، وإذا لم تكن هذه الوجبة غنية بالكربوهيدرات، فإن تعويض كمية بسيطة من الغليكوجين يتطلب فترة لا تقل عن خمسة أيام.

ويتم تعويض الصوديوم بتمليح الأطعمة، وبتناول أطعمة غنية بالملح مثل المخللات وغيرها، ويمكن تعويض البوتاسيوم بسهولة عن طريق تناول مصادره الغذائية مثل عصير البرتقال والموز والبطاطا والفطر وغيرها من الخضروات والفواكه. ومن الضروري إماهة الجسم عن طريق شرب السوائل، ويذكر البعض أن ذلك يتطلب مدة يومين إلى ثلاثة أيام بعد تمرين شاق.

الرياضيون من الأطفال والمراهقين

يعاني الرياضيون من الأطفال من مشكلة الجفاف لأنهم أقل كفاءة من البالغين في تنظيم درجة حرارة الجسم، كما أنهم أبطأ في التأقلم للتمرين في الطقس الحار، لذلك يجب الاهتمام بأن يعوض هؤلاء ما يفقدونه من سوائل الجسم.

أما الرياضيون في مرحلة المراهقة فإنهم يحتاجون إلى تناول عدد من السعرات الحرارية أكثر من غيرهم من الرياضيين، وذلك إما بزيادة كمية الطعام في الوجبة أو بزيادة عدة الوجبات الخفيفة. ويتأثر النمو والأداء في حال عدم استهلاك كمية كافية من الطاقة. ويمارس بعض الرياضيين، خاصة الذين يرغبون في تخفيف الوزن، عادات غير صحية كالامتناع عن الطعام أو اتباع أنظمة غذائية غير مناسبة أو الإكثار من تناول الملينات ومدرات البول أو التقيؤ أو استعمال أدوية تساعد على تخفيف الوزن وغير ذلك من طرق تخفيف الوزن. ويجب التنبيه إلى التأثير السلبي لهذه الممارسات على النمو والبلوغ، والذي قد يصبح دائماً.

المنبّهات والمنشّطات

الكافيين

توجد تأثيرات إيجابية وأخرى سلبية لهذا المركب الموجود في القهوة والشاي والكاكاو والشوكولاته، فقد يسبب قلة النوم وتخرّشاً في المعدة وأعراضاً أخرى عصبية أو قلبية وعائية. كما أن الكافيين مدر للبول مما يفاقم مشكلة الجفاف ويعطي الرياضي الشعور بالتبول أثناء الأداء. وقد يؤدي التمرين إلى بطء في استقلاب الكافيين إذ لوحظ نقصان في طرحه أثناء التمرين. من ناحية أخرى، لاتعتبر اللجنة الأولمبية الكافيين من المنشطات.

الكحول

أن تناول الكحول يمكن أن يقلل من التيقظ، ويبطئ سرعة رد الفعل، ويؤثر سلباً في التوافق والتوازن والإدراك، كما يؤثر في المنعكسات، وتعتبر الكحول مادة مدرة للبول وتعطي الشعور بالتبول وتزيد من فقدان سوائل الجسم.

مولّدات النشاط

ينتشر في الوقت الحاضر الترويج للعديد من المنتجات الخاصة بالرياضيين مثل مولدات العمل أو النشاط ergogenic، رغم أن بعض هذه المواد لا تعود بأي فائدة على الجسم، وليس لبعضها الآخر أي أساس علمي.

وقد شاع استعمال الكارنيتين carnitine بين الرياضيين بعد أن ادّعى فريق كرة القدم الإيطالي الذي فاز بكأس العالم عام 1982 أن نجاحه يعود لتناول أعضاء الفريق لهذا المركب. وهذا المركب موجود في الأطعمة وهو ليس مركباً أساسياً لأن الجسم يستطيع تكوينه كما أن الشكل الذي يستفيد منه الجسم هو الـــزمير DL (DL-isomer) بينما المتوفر تجارياً الزمير D.

وتستعمل حبوب الطلع bee pollen بشكل واسع، إلا أنه لم تجر سوى دراسة واحدة لم تثبت فيها فعالية في تحسين الأداء الرياضي. وهذا المنتج يمكن أن يهدد حياة الذين يعانون من حساسية لغبار الطلع.

ويستعمل بعض الرياضيين ستيرويدات ابتنائية anabolic steroids، مشتقة من الهرمون الذكري، لبناء كتلة العضلات خاصة المهتمين بكمال الأجسام ورافعي الأثقال والمصارعين ولاعبي كرة القدم وغيرهم، على أساس أنها تزيد من القوة وتحسن الأداء. لكن هذه المواد يمكن أن تسبب حصول أعراض جانبية عند تناولها مثل اعتلالات الكبد والأمراض القلبية الوعائية وقلة إفراز الهرمون الذكري testosterone وظهور صفات ذكورية على الإناث قد لا تختفي حتى ولو تم التوقف عن تناول هذه المركبات.

ومن أكثر المواد شيوعاً عند الرياضيين وغيرهم نبات الجنسنغ ginseng الذي يباع على شكل كبسولات أو معجون أو شاي حر أو بأكياس أو جذور بدون أية معاملة. وتعزى سمعة هذا النبات لاحتوائه على ستيرويدات وببتيدات ومواد أخرى غير معروفة يبدو أنها مسؤولة عن التنشيط. إلا أن بعض المنتجات التجارية تخلو من تلك المواد وبعضها الآخر تضاف له مواد صناعية وأدوية. ومن الادعاءات الأخرى لهذا النبات أنه مقو للجهاز الهضمي ولحالات الضعف الجنسي (العنة) وقلة الحيوية. وقد قيل أيضاً أنه يخفض مستوى الكولستيرول عند الطيور. ومن تأثيراته السلبية ما يعرف بمتلازمة سوء استعمال الجنسنغ ginseng abuse syndrome إذا أخذ بكميات تصل إلى غرام واحد. ومن أعراض سوء الاستعمال ارتفاع ضغط الدم والأرق والعصبية وتبدد الشخصية depersonalization والاكتئاب وأعراض أنثوية وإسهال وطفح جلدي. أما الامتناع المفاجئ عنه فيمكن أن يؤدي إلى انخفاض ضغط الدم. كما تستعمل منتجات أخرى مثل غذاء ملكة النحل والهلام الملكي وأجنة حبوب القمح وغيرها ولكن لم يثبت فاعلية هذه المواد كإضافة ضرورية لوجبة الرياضي ولا ننصح باستعمالها.

ثانياً ـ تغذية المعوقين والمتأخرين في النمو

مقدمة

تتزايد أعداد المعوقين والمتأخرين في النمو بشكل ملحوظ، ولذلك ازداد الاهتمام بهم بدعم برامج التأهيل وتقديم العون. وقد أصبحت الحاجة ماسة لمعرفة جميع احتياجات المعوقين بما فيها الاحتياجات التغذوية لتلبيتها ومساعدتهم في تصريف أمور حياتهم اليومية بما في ذلك تناول الطعام والتخفيف من معاناتهم ومن العبء على الذين يقومون برعايتهم.

والتعوق هو فقدان المقدرة، وقد يكون مزمناً وشديداً، ويحدث نتيجة عطل جسدي أو عقلي أو كليهما معاً، ويظهر في أي مرحلة من الحياة قبل البلوغ وغالباً ما يكون أبدياً ويستمر طيلة العمر. وينتج عن التعوق قصور وظيفي في الأنشطة الحيوية الأساسية، والعناية الذاتية، والنطق، والتعلم، والحركة، والتوجه الذاتي والقدرة على الاستقلالية في العيش.

وتتباين القدرات عند المعوقين والمتخلفين في نموهم، وقد يكون التعوق شديداً بحيث تنعدم القدرة حتى على تحريك الرأس، أو يكون طفيفاً بحيث يكون المعوق قادراً على التعلم وعلى خدمة نفسه وإعالتها، وعلى الإنتاج. ويتباين المعوقون فيما يتعلق بنشاطهم الحركي فمنهم من تكون حركته معدومة ومنهم من يعاني من فرط النشاط. وتتراوح المهارات الحركية من انعدام المص والرضاع والسيطرة على الرأس عند الرضّع إلى التوافق والتناسق الحركي الجيد عند غيرهم. كما أن أنماط السلوك تتباين عند هذه الفئة، فمنهم من يعتريه الخمول وعدم الاكتراث، ومنهم من يكون ذا سلوك هدّام.

ونظراً لهذه الاختلافات الكبيرة في القدرات والمهارات الحركية وأنماط السلوك عند المعوقين فإن الفروقات الفردية عالية جداً ويصعب التعميم فيما يتعلق بصحتهم وتغذيتهم وغالباً ما تدعو الحاجة لأن تؤخذ كل حالة على حدة.

أسباب التعوق

إن أسباب التعوق والتأخر في النمو عديدة وهي إما وراثية أو بيئية ناتجة عن ظروف نشأت أثناء الحمل أو الولادة أو في مرحلة الطفولة. ويمكن أن يلعب تحسين الوضع التغذوي للحامل دوراً في الوقاية من خطر التعوق.

ومن أهم أسباب الإعاقة:

- اختلال الكرموزومات مثل متلازمة دوان Down syndrome؛
- إصابة المخ مثل الشلل المخي cerebral palsy والالتهاب السحائي؛
- إصابة الأم أثناء الحمل بنقص في بعض العناصر الغذائية أو بعض الأمراض، مثل الحصبة الألمانية؛
- بعض الأمراض الوراثية، مثل الخلل الاستقلابي الولادي inborn error of metabolism؛
- الأطفال الذين يولدون بوزن قليل أو بعيوب خلقية يكونون أكثر عرضة للإعاقة؛
- الحوادث وإصابات الرأس.

العوامل التي تؤثر في الاحتياجات الغذائية للمعوقين والمتاخرين في النمو

يحتاج المعوق والمتأخر في النمو لنفس العناصر الغذائية التي يحتاجها الشخص السوي. وعادة لا توجد متطلبات خاصة بالمعوقين، إلا أن العوامل التالية قد تؤثر على احتياجات أجسامهم من الطاقة والعناصر الغذائية:

1 ـ تركيب الجسم

غالباً ما تختلف نسب مكونات جسم المعوق عن السوي، فقد لوحظ نقصان في الكتلة الخلوية عند مرضى الشلل الدماغي cerebral palsy الذين يعانون من التشنج spasticity وذلك نتيجة ضمور العضلات وانخفاض النشاط الجسدي إلى جانب زيادة عالية في السائل خارج الخلايا وتغير بين نسبة الدهن في الجسم وبين خفض احتياجات الجسم من الطاقة والعناصر الغذائية بسبب قلة استهلاك الطاقة والعناصر الغذائية.

2 ـ النمو والتطور

يكون نمو الطفل المعوق في كثير من الحالات أقل من نمو الطفل السوي، ومن المتلازمات المرتبطة بالتأخر في النمو متلازمة داون down syndrome، ومتلازمة برادر ـ ويلي Prader-Willi، والتثلّث الصبغي trisomy (13 و18) وغيرها. وقد لوحظ أن الزيادة في أوزان وأطوال الأطفال الذين يعانون من الشلل الدماغي أقل من المستوى الطبيعي مع تخلف في العمر العظمي bone age.

وأسباب التخلف في النمو عديدة، نذكر منها:

أ - خلل ولادي في أحد أجهزة الجسم مثل حصول تشوهات في الجهاز الهضمي أو البولي أو الدوراني مما يؤدي إلى سوء تغذية ثانوي.

ب - عيوب صبغية (كروموزومية) chromosomal defects وخاصة الزيغ الصبغي chromosomal aberration. ومن المحتمل أن تؤدي هذه العيوب إلى تغير في المادة الوراثية أو في المسارات الاستقلابية للعناصر الغذائية وهذا كله يمكن أن يؤثر على احتياجات الجسم من هذه العناصر.

ج - حصول عدوى قبل الولادة تؤدي إلى خلل في الصبغيات مثل الحصبة الألمانية rubella والفيروسة المضخمة للخلايا cytomegalovirus وداء المقوسات toxoplasmosis.

د - الأخطاء الاستقلابية وعلاقتها بالنمو معروفة مثل بيلة الفنيل الكيتونية.

هـ - بعض الآفات في الجهاز العصبي المركزي تؤثر على النمو ويكون التغاير في النمو إما نتيجة خلل هرموني في الغدة الدرقية أو نقص في إفراز الغدة النخامية أو يكون نتيجة خلل تغذوي يؤدي إلى فقدان الشهية وقلة تناول الطعام.

و - وجود اعتلالات عصبية عضلية neuromuscular pathology حيث إن من المعروف أن النشاط الحركي وقوة العضلات ضروريان لنمو العظام بينما تؤدي قلة الحركة إلى توازن سلبي في النتروجين والكالسيوم.

3 - تناول الأدوية

يتناول العديد من المعوقين أنواعاً مختلفة من الأدوية منها ما يؤثر على الشهية ومنها ما يؤثر على الاستفادة من بعض العناصر الغذائية كأن تقلل من امتصاص تلك العناصر أو تغير من مساراتها الاستقلابية فتزيد من حاجة الجسم لها. وتؤثر بعض الأدوية على الفم فتحد من تناول الطعام لأنها تسبب النعاس أو الهيوجية مثل كبريتات دكسترو‌امفيتامين dextroamphetamin sulfate. أما الأدوية المضادة للاختلاج anticonvulsants التي تعطى للسيطرة على النوبات مثل فنوباربيتال phenobarbital وفنيتوين phenytoin وبريميدون primidone فإنها تعيق انتقال الكالسيوم وتؤدي إلى اضطراب في استقلاب العظام وتزيد من احتياجات الجسم من فيتامين D وحمض الفوليك.

وينتشر الرخد أو الكساح rickets بكثرة عند المعوقين عديمي الحركة والذين لا يتعرضون لأشعة الشمس ويتعاطون مجموعة من مضادات الاختلاج.

وتؤدي مضادات الاختلاج أيضاً إلى نقص في الفولات في كريات الدم الحمراء والنخاع وفقر الدم الضخم الأرومات.

بعض المشكلات المرتبطة بتغذية وإطعام المعوقين والمتأخرين في النمو

يعاني المعوقون من مشكلات تغذوية عديدة ومن السلوك الفوضوي عند تناول الطعام وعدم الرغبة ورفض أي تقدم في سلوك الإطعام. وقد يمتد ذلك سنوات عديدة إما بسبب جهل الأم بتقدم الطفل أو لتوفير الوقت في إطعامه أو خوفاً من رفض الطفل للطعام.

وتنشأ صعوبة في السيطرة على الوزن عند المصابين ببعض أنواع المتلازمات. وتشير الدراسات إلى أن عدم تناول كميات كافية من فيتامينات A و C و D والفولات و B6 و B2 والكالسيوم أمر شائع بين أفراد هذه الفئة.

احتياجات المعوقين من الطاقة

تشابه الاحتياجات من الطاقة للأطفال الذين يعانون من تخلف عقلي لكن حركتهم تكون طبيعية، أي لا يعانون من أية اضطرابات عصبية عضلية neuromuscular، احتياجات الأطفال غير المعوقين الذين يساوونهم في الطول وليس في العمر. إلا أن معظم المعوقين أقل نشاطاً من غيرهم بسبب انخفاض التوتر العضلي وقلة الحركة وعدم الاكتراث بما يحيط بهم مما يقلل من صرف الطاقة عندهم وبالتالي من احتياجاتهم منها. وقد قدرت المتطلبات من الطاقة للأطفال المصابين بشلل دماغي بنحو 10 كيلو كالوري لكل 1 سم طول لقليلي الحركة و15 كيلو كالوري لذوي الحركة الطبيعية. أما الذين يعانون من متلازمة داون فقدرت الاحتياجات بنحو 16.1 كيلو كالوري للذكور و14.3 كيلو كالوري للإناث لكل 1 سم طول للأطفال بعمر 2 ـ 8 سنوات.

العوامل المؤثرة في تناول الطعام عند المعوقين

تتأثر تغذية المعوق بعوامل عديدة ومتداخلة، ويسهم فهم واستيعاب هذه العوامل فى حل مشاكل الإطعام. ومن أهم هذه العوامل:

أ ـ مستوى التطور: تؤدي الإعاقة في التطور الحركي بشكل مباشر أو غير مباشر إلى عدم تناول الأغذية المناسبة.

ب ـ وجود شذوذ في الحركة الفموية وفي التوتر العصبي: نقص التوافق في البلع والتنفس يجعل عملية الأكل صعبة وتتطلب صبراً من الطفل وممن يقوم بإطعامه. ويؤدي هذا النقص في التوافق إلى فقد كمية كبيرة من الطعام من الفم وبالتالي إلى عدم تناول كميات كافية من الطاقة والعناصر الغذائية.

ج ـ السلوك: قد يظهر المعوق سلوكاً غير لائق كأن يرمي الطعام أو الأدوات أو يرفض تناوله بهدف لفت الانتباه أو التحكم بوالديه عن طريق رفض الطعام.

د ـ الشهية: غالبا ما يعاني المعوق من فرط الشهية أو سوئها. فقد لا يشعر الطفل بالجوع، أو لا يستمتع بما يتناوله من طعام ولا يبدي أي رضى عنه مما يقلل من الكمية التي يتناولها.

هـ ـ **توقعات الأهل** وتعبيرهم عن حبهم واهتمامهم بالطفل المعوق قد يجعلهم يعطونه أغذية غير ملائمة.

مشاكل سوء التغذية بين المعوقين

1 ـ سوء التغذية الشديد

من الأسباب التي تؤدي إلى سوء التغذية الشديد:

أ ـ الاحتياج الشديد للطاقة كما في أمراض الجهاز الهضمي والشلل المخي؛
ب ـ الأدوية التي تؤثر على الشهية؛
ج ـ إرهاق الأهل بالرعاية للمعوق قد يكون على حساب الأكل؛
د ـ الإعاقة الحركية التي تشمل عضلات الفم والفك؛
هـ ـ عدم التوافق بين الثبات والحركة. فمثلا ثبات واتزان الرأس والرقبة من أهم الأشياء للبلع، وهو يسهل حركة اللسان لذلك لابد من تثبيت الرأس والاتزان في الجلوس وقت الأكل؛
و ـ عدم تناسق حركات المضغ والبلع ورجوع الطعام من المريء ودخول بعض منه في السبل التنفسية الهوائية؛
ز ـ تأخر تطور حركة اللسان كما في حالات الإعاقة الذهنية أو الحركية الشديدة(تبدأ حركة اللسان بحركة أمامية خلفية ثم حركة جانبية لوضع الطعام بين الأسنان ثم دفعه للخلف ثم حركة دائرية لطحن الطعام)؛
ح ـ فقد الإحساس في الفم واللسان؛
ط ـ بطء الحركة عموماً مما يؤدي إلى قضاء وقت طويل (في الأكل الطبيعي لا تستغرق الوجبة أكثر من 20 دقيقة بينما يستغرق زمن إطعام طفل معاق بإعاقة حركية تشمل الفم أكثر من 7 ساعات يومياً) وهذا أمر محبط ومتعب للأم أو من يقوم بإطعام الطفل؛
ي ـ كثرة التهابات الرئة بسبب عدم حركة عضلات الصدر والقيء المستمر؛
ك ـ اشتهاء الغرائب pica وهي أكل الأشياء غير الطبيعية مثل الطين والتي يمكن أن تؤدي إلى التسمّم بالرصاص أو الإصابة بالطفيليات؛
ل ـ جهل الأسرة بطريقة إطعام الطفل المعوّق واحتياجاته الغذائية.

اسلوب التعامل مع هذه المشاكل

أ ـ إن تفهّم الأسرة للمشكلة هو بداية الطريق للعلاج. ويجب أن تتعاون الأسرة مع

اختصاصي العلاج الطبيعي واختصاصي التغذية والطبيب، وتعطي تمرينات العلاج الطبيعي لثبات الرأس والرقبة وحركة الوجه والفم أولوية بدلاً من إهمال هذا الجزء والتركيز فقط على حركة الأطراف. وتؤدي بعض التمرينات البسيطة لتقوية الفم عن طريق بعض الألعاب، والتي على الرغم من بساطتها، يمكن أن تؤدي إلى تحسن ملحوظ في حركة الفم و اللسان إذا تم الالتزام بها لمدة 10 أسابيع 5-7 دقائق قبل الوجبة المسائية لمدة 5 أيام في الأسبوع.

ب ـ إعطاء وجبات مركزة الطاقة وزيادة النشويات والدهون والتوعية الغذائية للأم.

ج ـ تكون الوجبة لينة ومهروسة بحيث تذوب في الفم.

د ـ تشجيع الطفل على إطعام نفسه حسب قدراته يحسن من حالته النفسية ويكون بمثابة تدريب لحركة اليد وتوافق الحركات.

هـ ـ طريقة الأكل والشرب:

- تستخدم ملعقة خاصة بالأطعمة اللينة وقليلة العمق حتى لا تنكسر بسهولة.
- عند استخدام الملعقة يوضع الطعام فوق منتصف لسان الطفل.
- يعطي الطفل قطعاً صغيرة من الطعام الجامد للمساعدة على المضغ.
- يوضع الطعام في جانب من الفم وفي الخلف بين الأسنان.
- إذا كان الطفل لا يستطيع إغلاق فمه يضغط على الفك بإحكام وهذا يساعد أيضاً على سهولة البلع.
- يمنع اللسان من الخروج من الفم بالضغط عليه إلى أسفل بالملعقة التي يأكل بها الطفل.

و ـ الاستخدام المؤقت للتغذية عن طريق أنبوبة المعدة أو التغذية الوريدية.

2 ـ السمنة

تحدث الإصابة بالسمنة بين المعوّقين نتيجة الأسباب التالية:

أ ـ ارتخاء الأعصاب؛

ب ـ قلة الحركة؛

ج ـ بطء نمو الطول؛

د ـ وجود خلل في مركز الشبع بالمخ satiety center in the hypothalamus مما يسبب عدم الشعور بالشبع.

وتكون الوقاية من السمنة في هذه الأمراض أفضل بكثير من العلاج وذلك بالمتابعة الدقيقة للوزن من البداية والمشورة الغذائية وتعليم الأم ما يلي:

أ ـ منحنى النمو ومعدل النمو؛

ب ـ زيادة الحركة كلما أمكن؛
ج ـ معرفة علامات الجوع الفعلي وعدم إعطاء الطعام لتعويض الطفل عن النقص في القدرات؛
د ـ اختيار غذاء قليل السعرات واتباع طرق الطهي الصحية؛
هـ ـ معرفة حجم الوجبة.

وعندما يتجاوز الوزن الوزن المثالي، يبدأ العلاج على النحو التالي:

أ ـ يتم حساب الاحتياجات بدقة حتى لا يصاب الطفل بنقص في أحد المغذيات أو تخلف في النمو. وتختلف الاحتياجات من السعرات من 37-77% عن احتياجات الطفل الطبيعي (من 10-11 سعراً حرارياً لكل من طول الطفل للإبقاء على الوزن ومن 8-9 سعرات حرارية لكل سنتيمتر من الطول لإنقاص الوزن). وقد استخدمت بنجاح بدائل الأطعمة المختلفة لمرضى السكر.
ب ـ يتم إدخال نظام لحركات الطفل حسب إمكاناته ودرجة إعاقته.
ج ـ تحتفظ الأم بسجل لكل ما يأكل الطفل.
د ـ تغيير السلوك الغذائي، وفي حالات وجود خلل في مركز الشبع بالمخ قد يكون هذا مستحيلاً لذا يجب على الأهل عدم توفير الطعام إلا في أوقات الوجبات الرئيسية، بحيث يكون في متناول الطفل الخضروات الطازجة طول النهار.
هـ ـ التشجيع والمكافأة إذا التزم الطفل بالنظام.

3 ـ الإمساك

من الأسباب التي تؤدي إلى الإمساك:

أ ـ قلة الحركة وارتخاء العضلات؛
ب ـ قلة السوائل والألياف في الطعام؛
ج ـ كثرة القيء وتناول الأدوية؛
د ـ وكقاعدة عامة لا يوصى بإعطاء المليّنات والحقن الشرجية وزيت البارافين، التي قد يستخدمها الأهل بكثرة ويمكن أن يتعوّد الطفل عليها، كما أن زيت البارافين يمنع امتصاص الفيتامينات الذوابة بالدهن A وD وE وK.

العلاج

أ ـ زيادة السوائل مثل الماء والعصير الطبيعي المخفف بالماء؛
ب ـ زيادة الألياف الغذائية واستعمال الدقيق الكامل والفواكه والخضروات الطازجة، كما يمكن إضافة 1-2 ملعقة ألياف غذائية على الحبوب المطبوخة؛
ج ـ زيادة الحركة؛
د ـ تنظيم مواعيد الأكل والنوم.

4 ـ مشاكل الأسنان

يعاني العديد من المعوقين من تأخر في بروز الأسنان والتي تكون صغيرة وغير منتظمة، ومن فقد في الأسنان بسبب اللويحة السنية dental plaque، ومن صريف الأسنان وسوء ترصيفها malalignment وسوء إطباق الفكين، ويترافق هذا كله مع تَسَوُّس الأسنان والتهابات اللثة.

الأسباب

أ ـ كثرة استهلاك السكّر والأدوية التي تحتوي على السكريات؛
ب ـ صعوبة البلع التي تؤدي إلى تأخر الطعام في الفم لفترة طويلة؛
ج ـ بعض الأدوية المضادة للاختلاج، مثل الفينيتوين phenytoin، التي تؤدي إلى التهاب وتضخم في اللثة.

العلاج

أ ـ الاهتمام بتنظيف الأسنان بعد كل وجبة؛
ب ـ زيادة تناول الخضروات والفاكهة الطازجة؛
ج ـ تقليل استخدام السكر في الطعام والمشروبات وتقليل الحلويات؛
د ـ عند حدوث ألم في اللثة، يتم تجنّب المأكولات الجامدة ويعطى المريض أطعمة لينة؛
هـ ـ اللعاب هام جدا لمنع تَسَوُّس الأسنان لذا يجب ملاحظة الأسنان جيداً عند استخدام دواء يُقلِّل من إفراز اللعاب كعلاج لزيادة اللعاب في بعض أنواع الإعاقة، كما أن كثيراً من المهدئات ومضادات الاكتئاب تسبب جفاف الفم؛
و ـ في حال استخدام مياه معدنية لا تحتوي على عنصر الفلور، يجب إضافة الفلور.

5 ـ مقاومة تقبل الطعام عن طريق الفم

الأعراض

أ ـ ينام الطفل أثناء الأكل؛
ب ـ وجود علامات الذعر على وجهه الطفل عند رؤية أدوات المائدة؛
ج ـ يحرك الطفل رأسه بعيداً عن الطعام أو يقاوم دخول الأكل لفمه؛
د ـ تسرب الأكل من الفم وتخزين الطعام لوقت طويل بالفم.

الأسباب

أ ـ الأطفال الخدّج الذين يولدون بين 23–27 أسبوعاً من الحمل ثم يتم تغذيتهم عن طريق أنبوبة المعدة لأكثر من 4 أسابيع قد يرفضون تناول الطعام عن طريق الفم؛
ب ـ تأخر فطام الطفل لفترة طويلة.

العلاج

محاولة تقليل حساسية الفم لوجود الطعام به عن طريق:
أ ـ استخدام فرشاة أسنان لتنظيف اللثة واللسان وداخل الفم؛
ب ـ إعطاء الطفل بعض اللعب الخاصة بالأطفال في سن التسنين لوضعها في الفم؛
ج ـ قد يفيد إعطاء الطفل بعض الطعام الجامد المناسب لعمره مع مراقبته حتى لا يشرق choke، واستخدام أطعمة لا تنقسم إلى سائل وصلب داخل الفم؛
د ـ البدء بفطام الطفل عند 6 شهور من العمر.

تقييم الحالة الغذائية للمعوق

يشمل جميع عناصر التقييم الغذائي بالإضافة إلى تقييم قدرة الطفل ومهارته في المضغ والبلع وتوافق جميع العضلات اللازمة في الأكل.

ـ **الوزن**: يصعب قياس وزن الطفل المصاب بعدم الاتزان أو الشلل أو بعدم القدرة على الوقوف. ويمكن الاستعانة بميزان خاص ذي كرسي، مثل الذي يوجد في بعض مراكز المعوقين أو الميزان الموجود بالسرير في الحالات الشديدة.

ـ **الطول**: يصعب قياس طول الطفل المصاب بتيبس وانحناء في العمود الفقري ويمكن قياس طول الذراعين بدلاً من الطول كما يمكن قياس الطول من الركبة إلى مفصل القدم في حالة الجلوس. وقد يكون الطفل قصيراً حسب جداول الطول مقارنة بالأطفال العاديين، خصوصاً في حالات الاختلال الصبغي مثل متلازمة داون وتشقق العمود الفقري spina bifida. وتتوفر منحنيات للنمو في مثل هذه الحالات.

ـ محيط الذراع وثنية الجلد.

ـ نسبة الهيموغلوبين أو صورة الدم الكاملة.

ـ تحليل بول كامل.

ـ تحليل الحموض الأمينية في الدم في حالات اضطرابات الاستقلاب.

ـ إضافة إلى ذلك، يحتاج الأطفال الذين يعالجون بمضادات الصرع إلى تحليل نسبة الكالسيوم والفوسفور القلوي.

ـ التاريخ الغذائي ويفضل أن يحلّل باستخدام الحاسوب.

ـ الأهم مما سبق هو تقييم طريقة الأكل عن طريق ملاحظة الطفل وقت الإطعام:

- وجود تَسَوُّس في الأسنان؛
- تقييم وظائف الفم مثل المضغ والبلع؛
- الوقت الذي تتطلبه الوجبة للانتهاء منها؛
- توافق الحركات مع بعضها البعض، مثل توافق اليد مع العين، والبلع مع التنفس .... الخ.

- وضعة الطفل أثناء إطعام الطعام وثبات الظهر واتزان الرأس والرقبة؛
- تفاعل الأم مع الطفل وتشجيعه أو عدم الصبر عليه؛
- الجو المحيط كوجود أشياء تشتّت ذهن الطفل وقت الطعام.

تقييم المشكلات واقتراح الحلول

للتمكن من بلوغ أهداف التدبير الغذائي ينبغي تقييم المشكلات الفعلية التي يعاني منها المعوق والتي تؤثر على تناول الطعام، ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها مما يسهم في نجاح تطوير أو تعديل النمط الغذائي للمعوق، وفي تعزيز محاولات الأهل لتحسين الوضع الغذائي للطفل، وبلوغ القدرات الجسدية والعاطفية والعقلية الكامنة. وكما ذكر سابقاً فإن حل الصعوبات ليس سهلاً، وقد يكون معقداً ويتطلب التنسيق والتعاون بين أفراد الفريق المعني بأمور المعوق. ويبين الجدول التالي بعض الأمثلة لتقييم بعض المشكلات الغذائية وطرق حلها.

المشكلة	التقييم	إرشادات
1. يعاني الطفل من سوء شهية	كم يتناول الطفل من الغذاء والعناصر الغذائية؟ هل يستهلك عناصر غذائية بكميات قليلة؟ هل الطعام محضر بطريقة ملائمة؟ هل نمو الطفل طبيعي بالرغم من سوء الشهية؟ هل يأكل الطفل بين الوجبات؟ هل يكون الطفل متعباً وقت الوجبة؟ هل يعاني الطفل من حرمان عاطفي؟ هل يتناول أدوية مثبطة للشهية؟	أرشد الأهل لمعرفة احتياجات الطفل الغذائية وساعدهم في اختيار الأغذية. قلّل من تناول الطعام بين الوجبات وجعله مقتصراً على أطعمة ذات قيمة غذائية عالية. اسمح للطفل بتناول طعامه مع آخرين ليكونوا مثلاً يقتدي بهم. نسّق ما بين أوقات الوجبات وجرعات الأدوية.
2. يرفض الطفل أنواعاً معينة من الأطعمة	هل الطعام محضر بطريقة ملائمة؟ هل تناول الطفل الطعام المقدم من قبل؟ هل رأى أحداً يتناول الطعام المقدم؟	استمر بتقديم كميات قليلة من الطعام المرفوض. عزز قبول الطفل للطعام المرفوض بإعطائه أطعمة أخرى يحبها. قدم إرشادات للأهل تتعلق بتحضير الأطعمة . قدم الطعام للطفل بعد تقديمه لأطفال آخرين ليكونوا مثالاً له.
3. يرفض الطفل قضم الطعام	هل يعاني الطفل من تَسَوُّس الأسنان أو سوء إطباق؟ هل يعاني الطفل من ديمومة منعكس الطعام؟ هل أعطي الطفل في السابق أطعمة تحتاج إلى قضم؟	استشر طبيب الأسنان. قدم أطعمة سهلة القضم والمضغ كالموز والبسكويت. ساعد الطفل على إغلاق فمه. عزز تجربة الطفل في القضم بأمور اجتماعية.

المشكلة	التقييم	إرشادات
4. يرفض الطفل مضغ الأطعمة الجامدة	هل يعاني الطفل من فرط أو نقص التوتر الذي يعيق المهارات الحركية الفموية؟ هل يعاني الطفل من تَسَوُّس الأسنان؟ هل الإعاقة شديدة بحيث لا يتمكن الطفل من المضغ؟ هل اللقمة كبيرة بحيث لا يستطيع مضغها بشكل جيد؟ هل أعطيت للطفل في السابق أطعمة تحتاج إلى مضغ؟	استشر المعالج الوظيفي أو الطبيعي أو معالج النطق فيما يتعلق بالمهارات الحركية الفموية وبتحفيز المنطقة حول الفم والشفتين قبل التلقيم. استشر طبيب الأسنان. قدّم لقمات صغيرة وعززها بإعطاءه أطعمة يحبها أو بأمور اجتماعية.
5. قصور في إطعام الذات	ما هي ملامح الاستعداد للتلقيم الذاتي الموجودة عند الطفل؟ هل يستطيع تحريك فمه؟ هل يستطيع مسك الملعقة؟ هل الإعاقة لا تسمح له بإطعام ذاته؟ هل يستطيع الطفل الجلوس بدون إسناد في وضع قائم؟ هل سلوك الطفل لا يتوافق مع تلقيم الذات؟ هل يعاني الطفل من التشنج العضلي؟ هل يلقى الطفل انتباهاً حين يطعم نفسه؟ هل هناك ما يلفت انتباه الطفل ويشغله عن تناول الطعام؟	إذا كان الطفل مستعداً حاول تعديل سلوكه أي تدريبه على حركات إطعام الذات. عزز محاولات الطفل ذات العلاقة بمسك الملعقة ووضعها في الصحن ونقلها للفم وإغلاقه عليها ثم إعادتها للصحن. استشر المعالج الوظيفي أو الطبيعي حول الوضع السليم لتجليس الطفل

المراجع

(1) Pipes Pl and Gass RP 1989. Nutrition and feeding of children with developmental delays and related problems. In: Pipes PL (ed) Nutrition in Infancy and Childhood. The Mirror/Mosby College Published St. Louis.

(2) Baer MT 1983. Nutrition and developmental disabilities. In: Weininger J and Briggs GM (ed) Nutrition Update Vol .1 John Wiley & Sons New York.

(3) Palmer S 1978. Cerebral palsy. In: Palmer S and Ekvall S (ed) Nutrition in Developmental Disorders. Charles C Thomas Publisher, Springfield.

(4) Cimino J, Epel R and Cooperman JM 1985. Effect of diet vitamin deficiencies in retarded individuals receiving drug-Nutrient Interactions 3: 201.

(5) Garabedian - Ruffalo SM and Ruffalo RL 1986. Drug and nutrient interactions. AM Fam Physician 33: 165.

(6) Almer and Kalisz K 1978. Epilepsy In: Palmer S and Ekvall S (ed) Nutrition in Developmental Disorders. Charles C Thomas Publisher, Springfield.

(7) Luoma PV and Sotaneimi EA 1985. Serum low-density lipoproten and high density lipoprotein cholesterol and liver size in subjects on drugs inducing hepatic microsomal enzymes. Eur J Clin Pharmacol 28: 615.

(8) Okuda J and Sorrentino D 1988. Bile acid secretion and pool size during Phenobarbital induced hypercholeresis. Proc Exp Biol Med 197:202.

(9) Palmer S 1978. Down syndorm In: palmer S and Ekvall S (ed) nutrition in developmental disorders. Charles C Thomas Publisher, Springfield.

(10) Palmer S and Horn S 1978. Feeding problems in children. In: Palmer S and Ekvall S (ed) Nutrition In Developmental Disorders. Charles C Thomas Publisher, Springfield.

(11) Taft LT 1983. The physically handicapped. Child. In: Barness LA (ed) Advances in Pediatric Nutrition. Vol 30. Yearbook Medical publishers, Inc., Chicago.

(12) Wodarski LA 1990. An interdisciplinary nutrition assessment and intervention protocol for children with disabilities. J Am Diet Assoc 90: 1563.

الباب التاسع

التغذية العلاجية

العلاج الغذائي الطبي medical nutrition therapy هو الاصطلاح الجديد الذي يطلق على موضوع "التغذية العلاجية" ويعني استعمال الغذاء كوسيلة علاجية لمكافحة المرض ورعاية المريض، وهو يشكل مكوناً أساسياً في العلاج ومكافحة المرض جنبا إلى جنب مع العلاج بالعقاقير. وفي بعض الأحيان يكون العلاج الغذائي هو الوسيلة الوحيدة لمكافحة الحالة المرضية (مثل مرض الفشل الكلوي وخلل الاستقلاب الغذائي الخلقي عند الأطفال). وفي بعض الأمراض مثل السكري يشكل العلاج الغذائي الركن الأساسي في مكافحة أعراض المرض والسيطرة على سير الحالة المرضية.

أهداف التغذية العلاجية

تهدف التغذية العلاجية بصفة عامة إلى المحافظة على الحالة الصحية والغذائية للمريض. وتتركز الأهداف الفرعية لهذا النوع من التغذية في النقاط التالية:

1 ـ السيطرة على الأعراض المرضية التي يشكو منها المريض؛

2 ـ المساعدة في الإقلال أو منع حدوث مضاعفات للمريض؛

3 ـ تقصير فترة النقاهة وبذلك تقل فترة بقاء المريض بالمستشفى؛

4 ـ عدم حدوث أي أعراض سوء تغذية ثانوي.

أسس العلاج الغذائي

توجد بعض الاعتبارات العامة والخاصة التي يجب الأخذ بها عند تغذية المرضى، وهي:

1 ـ احتواء الغذاء على جميع العناصر الغذائية اللازمة باستثناء ما هو ممنوع أو محدّد بحكم المرض؛

2 ـ الحد من تدهور الحالة الصحية للمريض، أو تعرضه للمضاعفات والنكسات، وذلك باستبعاد أو الإقلال من العنصر أو العناصر الغذائية التي تجهد العضو المصاب أو الحد منها؛

3 ـ تدبير الأعراض التي يشكو منها المريض، والتي قد تتدخل في سلامة شهيته ومدى إقباله على تناول الطعام المقدم له، فمثلاً تقدم وجبة غذائية قليلة الدهون في حالة الأمراض المصحوبة بغثيان؛

4 ـ تصحيح الحالة الغذائية للمريض، التي قد تسوء نتيجة للمرض محدثة حالة سوء تغذية ثانوي وذلك لأن بعض الأمراض تتداخل وتقلل من مقدرة المريض على تناول الطعام أو هضمه أو امتصاصه أو الاستفادة منه، كذلك قد تسوء الحالة الغذائية للمريض نتيجة لتناول بعض العقاقير؛

5 ـ يتم فقد كميات كبيرة من عنصر النتروجين في البول وذلك كنتيجة للمرض أو الإصابة أو العملية الجراحية. ويبدأ هذا بعد بضعة أيام من حدوث المرض، ويستمر الفقد لفترة قد تطول إلى شهر أو شهرين أو أكثر حسب طبيعة المرض، ويصبح المريض في حالة توازن نتروجيني سالب، لذلك يجب وضع هذا في الاعتبار عند تغذية المريض وتعويضه هذا النقص البروتيني بالتدريج وليس مرة واحدة، وبكميات كبيرة حتى يصير في حالة توازن نتروجيني موجب؛

6 ـ تختلف الاحتياجات الغذائية للأمراض الحادة (القصيرة المدى) عن الأمراض المزمنة (الطويلة المدى) أو تلك التي تصاحب المريض مدى الحياة. فمثلاً في الأمراض الحادة مثل الإسهال والنزلات المعوية والأمراض الحموية القصيرة المدى يجب التركيز في المقام الاول على تصحيح ميزان السوائل والأملاح المعدنية بالجسم، لأنه يتم فقد كميات كبيرة من الأملاح والماء. أما في الأمراض المزمنة فيجب التركيز على تقديم غذاء متوازن وكاف كما وكيفاً حسب طبيعة المرض؛

7 ـ يجب اعتبار المريض شخصية متكاملة من الناحية النفسية والاقتصادية والاجتماعية وأخذ رغباته الغذائية بعين الاعتبار؛

8 ـ على المريض وأسرته أن يتفهموا سبب وصف طعام خاص له، وضرورة اتباعه، ثم يجب أن يعود المريض إلى الغذاء المعتاد بأسرع ما يمكن، ما لم تستلزم حالته الاستمرار على ذلك الطعام الخاص مدى الحياة.

الرعاية الغذائية للمريض

تشمل الرعاية الغذائية للمريض الأنشطة الآتية:

1 ـ وصف الغذاء المناسب للمريض؛

2 ـ إمداد المريض بالمدعمات الغذائية إذا لزم الأمر؛

3 ـ تقييم الحالة الغذائية للمريض والتعرف على مشاكله الغذائية؛

4 ـ التثقيف الغذائي للمريض ولأسرته إذا لزم الأمر.

ويتطلب ذلك إشراف وخبرة فريق متكامل يتكون من الممرضة، واختصاصية أو اختصاصي التغذية، والصيدلي والطبيب.

الأنظمة الغذائية العلاجية Therapeutic Diets

النظام الغذائي العلاجي هو النظام الغذائي الطبيعي أو المعتاد الذي تم تعديله ليناسب طبيعة المرض وحالة المريض.

وصف الغذاء

تقع مسؤولية وصف الغذاء المناسب لكل حالة مرضية على عاتق الطبيب المعالج، وهو المسؤول الأول عن تغيير وتحديد الغذاء حسب تطور الحالة المرضية.

ويوجد لكل مستشفى دليل خاص بها للنظم الغذائية العلاجية المختلفة. فمثلاً يقرر الطبيب حصول المريض على غذاء اعتيادي أو غذاء محدّد البروتين مثلاً، وعلى اختصاصي التغذية التنفيذ باتباع ذلك الدليل.

وتشمل أغذية المستشفيات:

1 ـ أغذية المستشفيات الروتينية: وتشمل الغذاء الاعتيادي واللبن والسوائل.

والغذاء الاعتيادي هو: الغذاء الطبيعي أو المعتاد لمجموع المواطنين (لم يتم به أي تعديل)، ويطلق عليه مسميات مختلفة مثل النظام الغذائي الاعتيادي الكامل العام، أو النظام الغذائي الطبيعي، وهو الغذاء الذي يوصف لكل الحالات المرضية التي لا تحتاج إلى تحوير خاص، وهو يغطي الاحتياجات الغذائية للشخص البالغ ويكون متمشياً بقدر الإمكان مع العادات الغذائية.

2 ـ **تعديل النظم الغذائية من أجل الرعاية العلاجية Diet Modifications for Therapeutic Care** وكان يطلق عليها من قبل النظم الغذائية الخاصة، ولكن الاتجاه السائد الآن هو تقسيم النظم الغذائية العلاجية وتسميتها حسب طبيعة ونوع التغير أو التعديل الذي تم بها، وليس حسب اسم المرض الذي تعطى فيه. وهذا التغير يمكن أن يكون في واحد أو أكثر من العناصر الغذائية، أو تحوير في قوام الطعام أو في نوعية الأطعمة نفسها. ويتم التحوير في الكيف أو الكم أو الاثنين معاً على النحو التالي:

أولاً ـ التعديل في قوام consistency الطعام: وبذلك نحصل على:

1 ـ **غذاء سائل:** fluid or liquid diet ويتم تقسيمه إلى سائل رائق clear liquid وسائل كامل Full Liquid

نظام غذائي سائل رائق: هو عبارة عن محلول سكر أو عصير فواكه مصفى، أو الشاي

أو القهوة أو الحساء الخالي من الدهن. ويعطى في حالات التحضير لجراحات الأمعاء، وفي بعض حالات الخلل الشديد لوظائف الجهاز الهضمي مثل النزلات المعوية الشديدة.

نظام غذائي سائل كامل: ويشمل أغذية سائلة وشبه سائلة مصفّاة، وينطوي عادة على اللبن ومنتجاته السائلة، وعصير الفواكه، وعصير الطماطم، وشوربة الخضار (المهروسة المصفّاة) أو الحساء، والبيض، والحبوب المطهوة (المهروسة والمصفاة)، والعسل، والمشروبات الغازية، والشاي، والقهوة. ويوصف بعد العمليات الجراحية في الحميات الحادة والالتهابات الشديدة في حالة صعوبة المضغ والبلع أو التهابات القناة الهضمية.

2 ـ نظام غذائي ليّن او نظام غذائي خفيف light or soft or semi-solid diet وهو يتكون من أطعمة سائلة وشبه جامدة، ويوصف لحالات طب الأسنان وصعوبة البلع، وبعض مرضى الأنف و الأذن والحنجرة والتهابات المعدة (غير القرحية) وعند الانتقال من النظام الغذائي السائل إلى النظام الغذائي الاعتيادي بعد العمليات الجراحية.

ثانياً ـ التعديل في القيمة السعرية للطعام: وبذلك نحصل على:

1 ـ نظام غذائي عالي السعرات: high - energy diet وينصح به في حالات النحافة.

2 ـ نظام غذائي قليل السعرات: low or restricted-energy diet وينصح به في حالات السمنة والحالات التي يراد فيها إنقاص الوزن.

ثالثاً ـ التعديل في دهن الطعام

وهنا يتم التغيير في كمية أو نوع الدهون أو الاثنين معاً، وبذلك نحصل على:

1ـ نظام غذائي محدّد الدهن: restricted-fat diet وتحدد كمية الدهن في الغذاء في مرض الكبد والمرارة والبنكرياس.

2 ـ نظام غذائي محدّد الدهن ـ منخفض الكولستيرول، ويعطى في حالات تصلب الشرايين وارتفاع نسبة الكولستيرول في الدم. وعادة يتم التغيير في نوع الدهن المستعمل حيث تقّلل نسبة الدهون المشبعة، وتزاد نسبة الدهون غير المشبعة.

رابعاً ـ التعديل في كربوهيدرات الطعام

وهنا يكون التغيير في كمية أو نوع الكربوهيدرات في الغذاء:

1 ـ نظام غذائي محدّد في كمية السكريات البسيطة، ويعطى في الحالات التي تعقب جراحة استئصال المعدة عند حدوث متلازمة الإغراق dumping syndrome.

2 ـ نظام غذائي خال من سكر اللاكتوز، ويعطى في حالات عدم تحمل سكر اللاكتوز lactose intolerance.

خامساً ـ تعديل في بروتين الطعام

وهنا يتم التعديل في كمية ونوع بروتينات الطعام كما يحدث في الأحوال التالية:

1 ـ نظام غذائي عالي البروتين high-protein diet: ويعطى في حالات نقص أو فقد البروتين عامة، وفي حالة الجروح والحروق والحميات والكسور، وفي المرض الكلوي النفروزي وفي الأمراض المصحوبة بهزال ونقص البروتين في الأطفال والكبار وفي حالات الأنيميا أو فقر الدم.

2 ـ نظام غذائي محدَّد البروتين restricted-protein diet: ويعطى في حالات التهاب الكلية والفشل الكلوي، وفي حالات أمراض الكبد المتفاقمة المصحوبة بتليف أو تشمّع كبدي واستسقاء، وفي مرض النقرس.

3 ـ نظام غذائي خال من البروتين protein-free diet: ويعطى في بعض حالات الغيبوبة الكبدية.

4 ـ نظام غذائي خال من الغلوتين gluten-free diet: كما في حالات الداء الزلاقي celiac disease، حيث تحدث حساسية ويكون الجسم غير قادر على تحمل بروتين القمح المسمى غلوتين.

5 ـ نظام غذائي محدَّد الفينيل الانين phenyl alanine - restricted diet: ويعطى في حالات البيلة الكيتونية phenylketonuria عند الأطفال، وهو أحد الأمراض الوراثية التي يحدث فيها خلل في الاستقلاب الغذائي لنقص الأنزيم الذي يحول حمض فينيل آلانين إلى حمض التيروزين.

6 ـ نظام غذائي محدَّد البورين purine - restricted diet. ويعطى في حالات مرض النقرس gout، حيث يرتفع مستوى حمض اليوريك في الدم.

سادساً ـ التعديل في كربوهيدرات وبروتين ودهن الطعام

1 ـ نظام غذائي محدَّد الكربوهيدرات والدهن وعالي البروتين، أي أغذية مرض السكري بأنواعه المختلفة.

2 ـ نظام غذائي عالي البروتين والكربوهيدرات والدهن، وهو نظام غذائي عالي الطاقة أو نظام غذائي معوض، ويُعطى في حالات السل الرئوي.

3 ـ نظام غذائي كيتوني ketogenic diet، وهو نظام غذائي محدَّد الكربوهيدرات وعالي الدهن والبروتين، ويُعطى في حالات الصرع epilepsy.

سابعاً ـ التعديل في الأملاح المعدنية

1 ـ أملاح الصوديوم

ـ نظام غذائي عالي الصوديوم: ويُعطى في حالة مرض أديسون.

ـ نظام غذائي محدَّد الصوديوم: ويعطى في حالات تراكم أو احتباس السوائل في الجسم مثل حالات فشل القلب الاحتقاني، وضغط الدم المرتفع، وأمراض الكلية

المصحوبة بالوذمة، وتليف أو تشمع الكبد المصحوب باستسقاء، وفي حالات تسمّم الحمل أو الارتجاع.

2 ـ أملاح البوتاسيوم

ـ نظام غذائي عالي البوتاسيوم: ويعطى في حالات نقص هذا العنصر في الجسم، كما في بعض حالات الفشل الكلوي المصحوب بزيادة في إفراغ البوتاسيوم في البول، وكذلك عند المعالجة بمدرات البول.

ـ نظام غذائي محدّد البوتاسيوم: كما في حالات التهاب الكلية الحاد، والفشل الكلوي الحاد.

3 ـ أملاح الكالسيوم والفوسفور

ـ نظام غذائي عالي المحتوى بأملاح الكالسيوم والفوسفور، ويعطى في حالات الكساح أو الرخد، ولين العظام، والتكزّز بنقص الكالسيوم،

ـ نظام غذائي محدّد في هذين العنصرين، ويُعطى في حالة وجود أملاحهما في حصيّات الجهاز البولي.

4 ـ أملاح الحديد

يعطى نظام غذائي غني بأملاح الحديد في حالة وجود نقص هذا العنصر في الجسم، كما في حالات الأنيميا أو فقر الدم بعوز الحديد

ثامناً ـ السوائل

ـ نظام غذائي محدّد السوائل، ويعطى في بعض حالات أمراض الكلية.

ـ نظام غذائي عالي السوائل، ويعطى في أحوال معينة مثل الحصيات البولية.

تاسعاً ـ الألياف

1 ـ نظام غذائي محدّد الألياف، ويوصف هذا النظام الغذائي في الأحوال التي يراد فيها إنقاص حجم البراز مثل:

- التحضير لحقنة شرجية، وقبل إجراء عمليات الأمعاء الجراحية، ولو أنه يفضّل هنا الغذاء السائل الرائق.
- في حالات الإسهال الحاد، مثل النزلات المعوية أو التهاب القولون التقرحي الحاد.

2 ـ نظام غذائي عالي الألياف، ويعطى في حالات الإمساك، وأحياناً في بعض حالات الإسهال التشنجي، وفي حالات التهاب الرتوج Diverticulitis.

عاشراً ـ استبعاد بعض المكونات الغذائية، كما يحدث في حالات الحساسية.

تقدير احتياجات المريض الغذائية والعوامل المؤثرة فيها

يتم تقدير احتياجات المريض الغذائية طبقاً لنفس القواعد العامة التي يعمل بها عند

تقدير الاحتياجات في حالة الصحة، حيث تؤخذ التوصيات الغذائية اليومية كدليل، مع الأخذ في الاعتبار عوامل السن والجنس والطول وطبيعة الهدم أو التقويض الذي يحدثه المرض، وحالة المريض الغذائية.

تقدير احتياجات الطاقة

يتم تقدير احتياجات الطاقة كالمعتاد بإحدى الطريقتين:

أ ـ حساب السعرات اللازمة لكل كيلوغرام من وزن الجسم المثالي، إلا في بعض الأحوال التي يستعمل فيها وزن الجسم الحالي أو وزن الجسم المرغوب فيه.

ب ـ حساب طاقة الاستقلاب الأساسي أو القاعدي وتضاف إليها طاقة الحركة أو النشاط حسب صحة ونشاط المريض والكرب العصبي الذي يحدثه المرض. وقد قسمت هذه الكروب إلى ثلاثة مستويات هي:

- كرب خفيف mild stress: كما في حالات الجراحات البسيطة والأمراض المصحوبة بنسبة هدم خفيف مثل معظم الأمراض العضوية، وتقدر الطاقة بـ 30 سعراً حرارياً لكل كيلوغرام من وزن الجسم أو بإضافة 0-20% إلى الاستقلاب الأساسي.
- كرب متوسط moderate stress: كما يحدث في حالات الكسور المركبة والإصابات المختلفة ويحتاج إلى 30-37 سعراً لكل كيلوغرام من وزن الجسم أو بإضافة 20-50% إلى الاستقلاب الأساسي.
- كرب شديد severe stress: كما في حالة الحميات والالتهابات الشديدة والحروق، ويحتاج إلى 37-50 سعراً لكل كيلوغرام من وزن الجسم أو بإضافة 50-100% إلى الاستقلاب الأساسي.

تقدير احتياج البروتين

يجب أن يأخذ المريض احتياجاته من البروتين حتى لا يضطر إلى حرق بروتين أنسجته كمصدر للطاقة. كذلك فإن نقص البروتين يطيل من فترة النقاهة ويؤخّر التئام الجروح ويضعف من مقاومة الجسم ويسهّل الإصابة بالالتهابات الثانوية.

ويتم عادة حساب البروتين على أساس 0.8 غرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم المثالي، ولكنه بعض الحالات، مثل حالات سوء الامتصاص والحروق والاستسقاء والالتهاب الكلوي الكلائي (النفروزي) يحتاج إلى زيادة هذه الكمية، وفي هذه الحالات يقدر البروتين على أساس معدل الطاقة/النتروجين (كالوري: نتروجين) ويوصى بمعدل 100-200 سعر لكل غرام نتروجين غذائي.

تقدير الدهن والكربوهيدرات

بعد حساب كمية البروتين، تقسم الطاقة الباقية من الطاقة الكلية اليومية بين الدهون

والكربوهيدرات، وهذا يختلف بحسب طبيعة المرض. ويمكن إن لم يُلزَم المريض بأي توصيات أن تكون حصة الكربوهيدرات 50-60% من الطاقة الكلية وحصة الدهون 25-30% منها.

الفيتامينات والأملاح المعدنية والسوائل

في الأحوال المرضية الحادة، وفي الحالات التي يحدث فيها خلل في توازن سوائل الجسم، يعطى لكل من الصوديوم والبوتاسيوم والكلورايد والمغنيزيوم اهتمام خاص، كما أن عنصر الزنك مهم لالتئام الجروح، وللحديد أهمية خاصة في الأمراض المزمنة وفي حالات سوء الامتصاص. وسوف يتم تناول هذا الأمر بالتفصيل عند مناقشة الرعاية الغذائية للأمراض المختلفة.

للفيتامينات أهمية كبرى أثناء المرض، وقد تزيد عشرة أضعاف على الاحتياجات في الأحوال العادية. أما احتياجات السوائل فهي تختلف حسب طبيعة المرض ودرجة حرارة المكان ورطوبة. ولقد قدر احتياج السوائل لشخص بالغ طبيعي في حالة راحة وفي جو معتدل بين 1800-2500 مليلتر/ اليوم، وهي الكمية التي تسمح بسريان البول بطريقة طبيعية، وتعوّض الفقد غير المحسوس من الجسم في هواء الزفير وفي العرق. أما عن التعديل في كمية السوائل المعطاة فسوف يتم بحث كل منها، على حدة في الأحوال المرضية المختلفة.

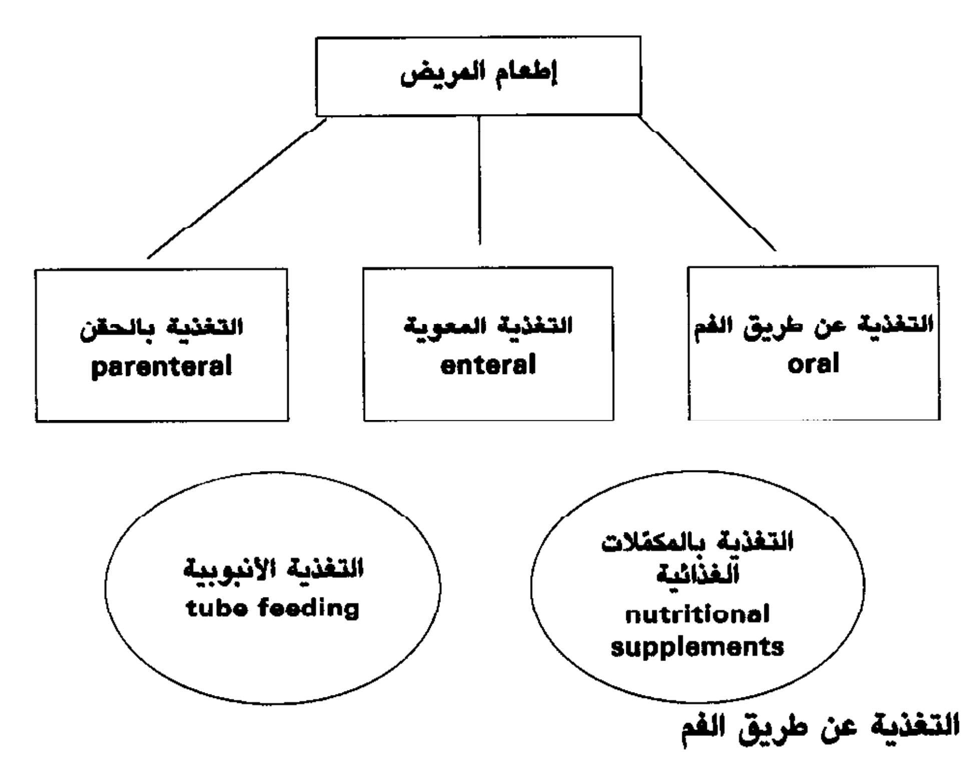
بعد تقدير احتياجات المريض الغذائية يتم ترجمة ذلك إلى أطعمة مختلفة أو نظام غذائي محدَّد. وهناك عدة عوامل يجب أخذها في الاعتبار عند تخطيط النظام الغذائي للمريض وهي:

- **العادات الغذائية**، ويتم التعرف عليها من خلال أخذ التاريخ الغذائي الشخصي للمريض ومعرفة فيما إذا كان شخصا نباتياً أو يعاني من عدم تحمل لبعض الأطعمة، كعدم تحمل سكر اللاكتوز، أو كان يمتنع عن تناول بعض الأطعمة بحكم المعتقدات التي يؤمن بها.

- **الحالة الاقتصادية**، وهي عامل مهم يجب وضعه في الاعتبار عند تخطيط الوجبات في الأمراض المزمنة مثل السكري أو الفشل الكلوي المزمن. وفي هذه الحالات يجب أن تكون الأغذية الموصوفة في حدود المقدرة الشرائية للمريض.

طرق إطعام المريض feeding methods

توجد عدة طرق لإطعام المريض، كما هو موضح في الشكل التالي:



التغذية عن طريق الفم

تعني التغذية عن طريق الفم تناول الأطعمة في صورتها الطبيعية، وهي الطريقة المثلى والمفضلة على الطرق الأخرى. فإلى جانب أثرها النفسي الإيجابي على المريض فإنها تمنع ضمور خلايا الجدار الداخلي للمعدة والأمعاء، وتحث على استمرارية الحركة التمعجية وعلى إفراز الأنزيمات الهاضمة والهرمونات والمخاط من خلايا الغشاء المخاطي. والشرط الأساسي للتغذية عن طريق الفم أن يكون الأداء الوظيفي للجهاز الهضمي في حالة طبيعية أو شبه طبيعية.

التغذية المعوية

وتعني التغذية عن طريق الفم أو الجهاز الهضمي بالأطعمة في حالتها الطبيعية أو المعدّلة بشكل يُسهّل الهضم والامتصاص. وتكون هذه الأطعمة أما سائلة أصلاً أو يمكن تحويلها للحالة السائلة بواسطة خلاّط، ويمكن تناولها والاعتماد عليها كمصدر كامل للتغذية أو لتدعيم الغذاء المعتاد للمحافظة على الحالة الغذائية للمريض. والشرط الأساسي لاستعمالها هو أن يكون الجهاز الهضمي مستمراً بالقيام بوظيفته من هضم وامتصاص. ويشمل هذا النوع من التغذية:

- التغذية بالمدعمات أو المكملات الغذائية؛
- التغذية الانبوبية.

دواعي الاستعمال

1 ـ عندما تُظهر الحالة الصحية والنفسية للمريض أنه معرَّض لنقص في التغذية إن لم يتم اللجوء للمدعمات الغذائية؛

2 ـ إذا أظهرت نتائج التقييم الغذائي للمريض؛

- ـ إنه فقد 4 كيلوغرامات من وزن جسمه في فترة شهر
- ـ نسبة ألبومين الدم كانت أقل من 3.5 غم/ 100 مليلتر
- ـ إن عدد اللمفاويات كان أقل من 1500/مليلتر

3 ـ عدم مقدرة المريض على تناول أو هضم أو امتصاص أو استقلاب الطعام كما يحدث في الحالات الآتية:

- ـ عدم رغبة المريض في تناول الطعام بسبب الاضطرابات العصبية والنفسية
- ـ عدم مقدرة المريض على تناول الطعام بسبب مشاكل صحية أو خلل في الفم والأسنان مما يشكل صعوبة في مضغ الطعام، كما يحدث في حالات جراحة الفكين والفم، وكسور الفك، أو سرطان الرأس والرقبة، كذلك في حالات فقد الشهية الشديد الذي يرافق السرطان
- ـ أمراض سوء الامتصاص، كما يحدث في التهابات الأمعاء مثل التهاب القولون التقرحي
- ـ العلاج الإشعاعي للبطن
- ـ خلل الاستقلاب الغذائي كما يحدث في أمراض الكبد المتقدمة
- ـ زيادة احتياجات المريض بسبب زيادة التقويض مثلما يحدث في الحروق والكسور والحميات.

موانع الاستعمال

لا يتم استعمال هذه الطريقة في التغذية عندما:

1 ـ يوجد خلل شديد في الأمعاء يستدعي إيقاف التغذية عن طريق الفم مثل حالات الانسداد المعوي والنواسير وشلل الأمعاء.

2 ـ وجود إقياء مستمر.

3 ـ وجود إسهال شديد ومستمر.

التغذية بالمكملات الغذائية dietary supplements

عندما لا يكون المريض قادراً على تناول القدر الكافي من الطعام لتلبية احتياجاته المطلوبة يكون البديل الأول الذي يجب التفكير فيه واللجوء إليه هو استعمال المدعمات الغذائية. وهناك العديد من هذه المكملات الغذائية، وهي مجهزة تجارياً لتناسب جميع الحالات المرضية بالتعديلات المختلفة في العناصر والمكونات الغذائية.

التغذية الأنبوبية عبر الفم

وهي تغذية تتم بواسطة إدخال أنبوب عبر الفم إلى الجهاز الهضمي وحقن الغذاء الكامل أو الغذاء الغني بالمكملات الغذائية. وهناك تركيبات غذائية تصمم لتلبية حاجات المريض بعد دراسة حالته. كما أن هناك مستحضرات صيدلانية أو تجارية، تحتوي على مكون غذائي واحد أو اثنين فقط، تستعمل مع النظام الغذائي المعتاد لتدعيمه. وهناك أخيراً تركيبات غذائية على شكل مستحضرات صيدلانية أو تجارية تحتوي على عناصر غذائية مركزة مثل:

- خليط اللحم والخضار والفواكه والحبوب والزيوت بعد سحقها وهرسها وطحنها بشكل جيد، وتعتمد هذه التركيبة على سلامة الوظائف الهضمية المعتادة من هضم وامتصاص.
- خليط بياض البيض والكازيين اللبني والبروتين المستخلص من فول الصويا والألبومين والكربوهيدرات بشكل سكروز وغلوكوز وفركتوز وديكسترين وعصير الذرة corn syrup ودهون من زيت الذرة وزيت فول الصويا وثلاثي الغليسريد متوسط السلسلة medium-chain triglycerid (MCT)، وهذه المجموعة أسهل هضماً واستقلاباً من المجموعة السابقة.
- خليط الحموض الأمينية والسكريات الأحادية وأحادي أو ثنائي الغليسريد، وتعطى هذه المجموعة لمن يعاني من اضطراب شديد في وظيفة الهضم والامتصاص.
- خلائط مصممة خصيصاً لتلائم حالات مرضية محدّدة مثل خليط الحموض الأمينية المتفرعة السلاسل branched chain amino acids التي توصف للمصابين بأمراض الكبد، وخليط الحموض الأمينية الأساسية التي توصف للمصابين بأمراض الكلى.

وتوجد طرق عديدة لإدخال أنبوب التغذية، وأكثرها شيوعاً هو الطريق الأنفي المعدي nasogastric. وهناك الطريق الأنفي الإثناعشري nasoduodenal، والطريق الأنفي الصائمي nasojejunal، والطريق الفموي المعدي orogastric، والطريق عبر فتحة في جدار البطن تصل للمعدة (فغر المعدة gastrostomy) أو عبر فتحة في جدار البطن تصل إلى الأمعاء الدقيقة في منطقة الصائم jejunum (فغر الصائم jejunostomy).

موانع استعمال التغذية بالأنبوب

- القيء الشديد والمستمر؛
- الإسهال الشديد والمستمر؛
- الاضطراب الشديد في الأمعاء والذي يستدعي إيقاف التغذية عبر جهاز الهضم بشكل

عام، مثل انسداد الأمعاء intestinal obstruction والنواسير fistula وشلل الأمعاء intestinal paralysis.

التغذية بالحقن parenteral nutrition

يراد بالتغذية بالحقن إيصال كميات كافية من العناصر الغذائية الأساسية (بروتينات أو حموض أمينية، سكريات أو كربوهيدرات، دهون بسيطة، أو أحادي أو ثنائي أو ثلاثي الغليسريد، كهارل، معادن وفيتامينات، سوائل....) عبر وريد محيطي أو مركزي للمحافظة على الحالة السوية من الاستقلاب metabolism ولتصحيح حالة العوز الغذائي أو التخفيف من شدته.

التغذية المقتصرة على الحقن total parenteral nutrition

وفيها تُلبى جميع احتياجات الجسم التغذوية اليومية من البروتينات والكربوهيدرات والدهون والكهارل والسوائل والفيتامينات عن طريق الحقن. وهي وسيلة مهمة يُلجأ إليها عندما يتوجب إراحة الجهاز الهضمي لفترة من الزمن، ويكاد ينحصر تطبيقها في المستشفيات.

التغذية الجزئية بالحقن partial parenteral nutrition

وفيها يزوّد الجسم بالمكملات الغذائية nutrition supplements بالحقن مع الاستمرار في تقديم التغذية المناسبة عن طريق الفم.

دواعي الاستعمال

بشكل عام تفيد التغذية بالحقن في المحافظة على مستوى غلوكوز الدم وكهارله قبل العمل الجراحي preoperative وبعده postoperative، كما يلجأ إليها عندما يتعذر على المريض تناول ما يكفيه من الغذاء بالطرق الأخرى، مثل حالات:

- سوء التغذية الشديد severe malnutrition؛
- الرضع الناقصو الوزن نقصاً شديداً severe low birth weight infants؛
- الحروق burns والانسمامات intoxications والرضوح traumas الشديدة؛
- المعالجة الشعاعية radiotherapy؛
- المعالجة الكيميائية chemotherapy؛
- الأمراض المنهكة المترقية advanced exhausting diseases؛
- فقدان الرغبة في تناول الطعام مثل القهم (فقد الشهية العصابي) anorexia nervosa؛

- فقدان القدرة على تناول الطعام مثل حالات الغيبوبة coma والصدمة shock؛
- بعض الأمراض الهضمية، مثل انسداد الأمعاء intestinal obstruction والنواسير fistula وداء كرون crohn's disease؛
- بعض الأمراض التي تعيق البلع مثل عسر البلع dysphagia الشديد وضيق النفس الشديد severe dyspnea وإصابات الفم والفكين.

الاحتياطات

لابد من الانتباه والحذر عند تطبيق التغذية بالحقن واتخاذ الخطوات المناسبة لكل حالة مرضية على حدة، مثل:

- استعمال الحموض الأمينية عديدة التفرع لدى مرضى الفشل الكبدي hepatic failure.
- الحذر من زيادة مقدار السوائل والبروتينات والبوتاسيوم لدى مرضى الفشل الكلوي renal failure؛
- استبعاد المحاليل الحاوية على مستحلبات emulsion دهنية عن مرضى التهاب البنكرياس pancreatitis والمرضى المصابين بفرط شحوم الدم hyperlipidemia؛
- استبعاد المحاليل السكرية عن مرضى السكري diabetes mellitus.

المضاعفات

أ - المضاعفات الميكانيكية mechanical complications، وهي أخطار تترتب على ادخال الإبرة needle أو القثطار catheter داخل الوريد مما قد يؤدي (ولاسيما في الأيدي غير الخبيرة) إلى إصابة الشريان artery أو الوريد المجاور adjacent vein أو دخول الهواء إلى جهاز الدوران aeramia أو التلوث contamination أو التخثر coagulation داخل الوريد وحدوث الصمّات emboli.

ب - المضاعفات الاستقلابية، وهي أخطار تترتب على إعطاء كميات غير مناسبة من واحد أو أكثر من العناصر الغذائية (السوائل، الكهارل، السكريات، الدهون، البروتينات...)، الأمر الذي يوجب مراقبة المريض مراقبة وثيقة close observation ومنتظمة regular لرصد monitoring أي اضطراب استقلابي وتصحيحه.

التدعيم الغذائي "nutritional support "NS

يتضح مما سبق أن هناك عدة طرق لإطعام المريض أو دعمه غذائياً، لكن اتخاذ القرار في اختيار طريقة تغذية المريض أمر صعب يحكمه إجراء تقييم تغذوي للمريض لتبيان ما إذا كان المريض بحاجة لتغذية تدعيمية لأن الغذاء الذي يتناوله غير كاف أو كان المريض يعاني من سوء تغذية. ويعتمد اختيار الطريقة على الدلائل الآتية:

- وجود أداء وظيفي للجهاز الهضمي (طبيعي أو شبه طبيعي)؛
- المدة المتوقعة للعلاج الغذائي؛
- إمكانية الوصول إلى تجويف الجهاز الهضمي؛

ولا توجد طريقة خالية من العيوب أو المضاعفات، لذلك عند اختيار الطريقة يجب عمل موازنة بين الفوائد والأخطار المحتملة potential risk versus potential benefit.

المراجع

(1) Chicago Dietetic Association and the south suburban Dietetic Association. Manual of Clinical Dietetics 5th ed. American Dietetic Assosiaction 1996.

(2) Jeejeebhoy KN. Current therapy in nutrition 1988. Library of congress.

(3) Mahan LK, Stump SE. Food, Nutrition and Diet Therapy 9th ed. WB saunders pp. 403-450.

(4) Moore MC. Pocket guide to Nutrition and Diet therapy. 2nd ed. Mosby year book. 1993.

(5) Nelson J et al. Mayo Clinic Diet Manral. 7th ed. ST. Louis, Mosby 1994.

(6) Poleman CM, Capra CI. Nutrition Essentials and Diet Therapy 5th ed. WB Saunders Company 1984.

(7) Rombeau JL, Rolandelli RH. Parenteral Nutrition 3rd ed. WB Saunders Company 2001.

أولًا ـ الرعاية الغذائية لقرحة المعدة والاثناعشري

قرحة المعدة والاثناعشري هي أكثر المشاكل المرضية التي تصيب الجهاز الهضمي العلوي، وتعني حدوث تآكل في الجدار الداخلي للاثناعشري أو المعدة أو في بصلة الاثناعشري duodenal bulb.

ويمكن تلخيص العوامل المسبِّبة لإحداث القرحة على الوجه التالي:

1 ـ زيادة إفراز حمض الهيدروكلوريك والعصارات المعدية؛

2 ـ نقص إفراز المخاط والمواد الدارئة buffers؛

3 ـ استعمال الأدوية المضادة للالتهابات اللاستيروئيدية (NSAIDS) مثل الأسبرين؛

4 ـ العدوى ببكتيريا "الملويّات" helicobacter.

وقد تبين أن الانفعالات والاضطرابات النفسية والعصبية والإجهاد الذهني تزيد من احتمالات حدوث القرحة من خلال التنبيه الذي تحدثه في العصب الحائر، وهذا يؤدي بدوره إلى زيادة في إفراز مادة الأسيتيل كولين التي تؤدي بدورها إلى زيادة إفراز الحمض. كذلك تبين أن التدخين يزيد من معدل حدوث القرحة، لأنه ينقص من إفراز مادة البيكربونات من البنكرياس التي تُعدِّل مفعول الحمض.

أهداف الرعاية الغذائية

1 ـ تحرير المريض من الألم الذي يشعر به؛

2 ـ التئام القرحة؛

3 ـ اتقاء المضاعفات؛

4 ـ اتّقاء النكس.

ولتحقيق هذه الأهداف يعتمد علاج القرحة على الأمور الأساسية الآتية:

ـ راحة تامة ذهنية وجسدية؛

ـ العلاج الدوائي؛

ـ العلاج الغذائي.

وفي الوقت الحالي، حدث تطور في المفهوم السائد لعلاج القرحة، فأصبح العلاج الدوائي يشكل الركيزة الأساسية في المعالجة في حين بات دور العلاج الغذائي ثانوياً.

وينطوي العلاج الدوائي على استعمال مضادات مستقبلات الهيدروجين H_2-receptor blockers والمضادات الحيوية لإبادة الملويّات البوابية ومضادات الحموضة.

الرعاية الغذائية

يركز الاتجاه الحديث في علاج القرحة على الشخص نفسه مع الأخذ بالتوصيات الغذائية التالية:

- تناول الغذاء المعتاد المتوازن بمعدل 3 وجبات يومياً في مواعيد منتظمة؛
- حجم الوجبة: متوسط؛
- الإقلال من شرب اللبن؛
- تجنّب شرب الكحول؛
- إيقاف التدخين؛
- تحاشي مركّبات الأسبرين ومضادات الالتهابات اللاستيروئيدية.

المراجع

(1) Chicago Dietetic Association. Manual of clinical Dieticts. 5th ed. Am. Diet. Assoc. pp. 449-451,1996.

(2) Mahan LK, Escol-stump S. Food, Nutrition and Diet Therapy 9th edition. WB Saunders Company, 597-612. 1996.

(3) Marotta RB, Floch MH. Diet and nutrition in ulcer disease. Med Clin North Am. 74: 967-979, 1991.

(4) Stanfield PS. Nutrition and diet therapy Third edition, Jones and Barlett publisers. P. 241-258, 1997.

(5) Williams SR. Nutrition and diet therapy. 7th edition St Louis: Mosby 1993.

ثانياً ـ الرعاية الغذائية في أمراض الكبد والمرارة

يتميز الكبد بأنه من أكثر أعضاء الجسم تعدداً واختلافاً في الوظائف التي يقوم بها، وهو أيضاً من أكثر أعضاء الجسم علاقة بعمليات الاستقلاب واختزان المواد الغذائية. ولذلك يتأثر الكبد تأثراً كبيراً بالحالة الغذائية للجسم، وبالتالي تعرقل الأمراض التي تصيبه استقلاب معظم العناصر الغذائية محدثة سوء التغذية.

يلعب الكبد دوراً رئيسياً في استقلاب الكربوهيدرات والبروتينات والدهون، ويقوم بتصنيع بروتينات بلازما الدم والبروتينات الدهنية والكولستيرول والصفراء (السائل المراري)، والأملاح المرارية، كذلك يحوّل المواد السامة والهرمونات إلى مركبات غير سامة يتم إخراجها من الجسم.

يقوم الكبد أيضاً بتحويل الامونيا إلى يوريا، ويحوّل الكاروتين إلى فيتامين A والفيتامين D إلى صورته النشطة، ويصنّع البروثرومبين من فيتامين K ويختزن بعض المعادن مثل الحديد والنحاس والفيتامينات الذائبة في الدهون.

تحدث أمراض الكبد نتيجة عدة مسببات، أهمها في مجتمعاتنا العدوى بالفيروسات والطفيليات والبكتيريا، أو تناول مواد سامة (سموم طبيعية في الغذاء أو بعض المركبات الكيميائية وبعض العقاقير)، ومنها مسببات غذائية كزيادة الدهون في الجسم في حالة السمنة، كما أن للإدمان على الكحول دوراً كبيراً في أمراض الكبد.

الآثار الغذائية الناجمة عن أمراض الكبد

هناك عدة عوامل يمكن أن تسبِّب حدوث حالة سوء التغذية عند مرضى الكبد، وفيما يلي أهم هذه العوامل:

أ ـ حالة فقد الشهية والغثيان المصاحب لالتهاب الكبد والتي تؤدي إلى قلة تناول المواد الغذائية؛

ب ـ سوء الهضم الناتج عن اختلال وظائف الكبد؛
ج ـ سوء امتصاص المواد الغذائية؛
د ـ وجود الإسهال الدهني في مرضى التليف الكبدي وما يصاحبه من فقد في الفيتامينات الذائبة في الدهون؛
هـ ـ وجود خلل في استقلاب العناصر المختلفة ذلك على الوجه التالي:

- خلل في استقلاب البروتينات بسبب الزيادة في تكسير بروتينات أنسجة الجسم والنقص الذي يحدث في تصنيع بروتين الألبومين وعوامل التجلط، وخلل في استقلاب الحموض الأمينية الأروماتية aromatic مما يؤدي إلى زيادة منسوبها بالدم ونقص منسوب الحموض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة branched chain وكذلك خلل في تصنيع اليوريا، ويؤدي كل ذلك إلى حدوث استسقاء ascitis، أو نزيف من الجهاز الهضمي، أو حدوث غيبوبة كبدية.
- خلل في استقلاب الكربوهيدرات ما يؤدي إلى حدوث حالة نقص حاد في سكر الدم، وذلك بسبب النقص في مخزون الغليكوجين بالكبد، وزيادة في منسوب الإنسولين بالدم، فتزيد مقاومة أنسجة الجسم له محدثاً حالة عدم تحمل أو تقبل الخلايا لسكر الدم، الأمر الذي يدفع الجسم إلى استهلاك بروتينات أنسجته كمصدر للطاقة.
- خلل في استقلاب الفيتامينات والأملاح المعدنية.

أهداف الرعاية الغذائية

ـ المحافظة على الحالة الغذائية للمريض ومحاولة تحسينها من خلال إمداده بالقدر الكافي من الطاقة والبروتينات وبقية العناصر الضرورية؛
ـ منع حدوث الغيبوبة الكبدية أو التخفيف منها؛
ـ تمكين الكبد من إعادة تكوين أنسجة جديدة.

ويتم التأكد من سير الحالة المرضية من خلال إجراء تحاليل لوظائف الكبد.

أساسيات العلاج الغذائي

يلعب العلاج الغذائي في أمراض الكبد دوراً أساسياً في تصحيح حالة سوء التغذية الموجود وتحسين سير الحالة المرضية. وبصفة عامة يجب أن يكون النظام الغذائي مصمماً لكل فرد على حدة طبقاً لحالته، فيحدد البروتين على حسب درجة الخلل الكبدي ووظائفه، كذلك يتم التحكم في توازن سوائل وأملاح الجسم بحسب الحالة الموجودة.

وسوف نتناول العلاج الغذائي لكل حالة من حالات أمراض الكبد على حدة كالتالي:

التهاب الكبد الحاد acute hepatitis

يحدث عادة نتيجة العدوى بالفيروسات أو البكتيريا أو تناول الكحول أو السموم. ومن أهم أعراض المرض فقد الشهية الشديد مع وجود غثيان وآلام في أعلى البطن مع تلون الجلد وبياض العين باللون الأصفر واحمرار لون البول.

العلاج الغذائي: يُعطى المريض غذاء غنيًا بالبروتين والطاقة، ومن أهم خطوط العلاج الراحة التامة والامتناع عن المواد الكحولية.

الطاقة: تعطى في حدود 35-45 سعراً لكل كيلو غرام من وزن الجسم المثالي لمنع الجسم من حرق أنسجته كمصدر للطاقة.

البروتين: يعطى القدر الكافي من البروتين لتصحيح حالة التوازن النتروجيني السالب، ولمنع حدوث سوء التغذية بالبروتين، وللمساعدة في تكوين أنسجة الكبد والعضلات وتعويض التالف منها. ولكن يجب الحذر من زيادة البروتين بكميات كبيرة حتى لا يدخل المريض في حالة اعتلال دماغي encephalopathy، ولذلك تختلف كمية البروتين المعطاة باختلاف درجة تحمل المريض. وعموماً يعطى البروتين في حدود 0.8 إلى 1 غرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم.

الكربوهيدرات: تعطى في حدود 300-400 غرام/اليوم

الدهون: يفضل الإقلال من إعطاء الدهون لأن امتصاصها لا يتم بالصورة المعتادة بسبب نقص الصفراء، وينصح بإعطاء الدهون في حدود 25 إلى 40% من الطاقة الكلية.

نصائح عامة

- يجب اتباع نظام وجبات صغيرة متكررة؛
- يجب الابتعاد عن قلي الطعام والاستعاضة عن ذلك بالسلق أو الشوي.

ويوضح الجدول التالي نموذج غذاء يومي لمريض التهاب كبدي حاد.

نموذج للنظام الغذائي اليومي في الالتهاب الكبدي الحاد
غذاء عالي البروتين والكربوهيدرات ومحدود الدهن

القيمة الغذائية

طاقة حوالي 2600 سعر

دهن 50 غراماً

بروتين 70 غراماً

كربوهيدرات 450 غراماً

الفطور

خبز أبيض، 3 شرائح
مربى، ملعقتان كبيرتان
جبن منزوع الدسم، 1/2 فنجان
حليب منزوع الدسم، فنجان + سكر
شاي أو قهوة حسب الرغبة

بين الوجبات: عصير فواكه (فنجان + سكر)

الغداء

خبز أبيض، 3 شرائح
أرزّ أو معكرونة مسلوقة، فنجان (بدون دهن)
خضروات مسلوقة، فنجان
لحوم حمراء (طيور أو لحم أو سمك)، حوالي 100-125غراماً، بدون دهن
فاكهة (وحدة)

بين الوجبات: شاي أو قهوة حسب الرغبة

العشاء

خبز أبيض 3 شرائح + حبوب، 1/2 فنجان
بطاطس مهروسة، 1/2 فنجان
كسترد أو زبادي أو مهلبية (من لبن منزوع الدسم)، فنجان
فاكهة أو عصير فواكه محلّى بالسكر
عسل، ملعقتان كبيرتان

تشمّع الكبد liver cirrhosis

يحدث هذا المرض نتيجة لتحول الخلايا الحية في الكبد إلى نسيج ليفي، وهو مرحلة متأخرة من مراحل الإصابة الكبدية يعجز فيها الكبد عن القيام بوظائفه الحيوية، الأمر الذي يعرقل الدورة الدموية في الكبد والدورة البابية. ويحدث التشمع تدريجياً، وهو ينتج عن الإصابة بالالتهابات الكبدية الحادة أو الإصابة بالبلهارسيا أو سرطان الكبد. وقد يحدث نتيجة لتناول الكحول أو السموم.

العلاج الغذائي

الطاقة: يجب أن يتناول مريض التشمع الكبدي غذاء غنياً بالطاقة 45–50 كالوري لكل كيلوغرام من وزن الجسم وذلك حتى لا يستخدم البروتين كمصدر للحصول على الطاقة.

البروتين: من 0.8-1 غرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم، وفي حالة حدوث الغيبوبة الكبدية تقل البروتينات، ولكن لا يوجد أي داع لتحديد البروتين لمستوى أقل من 50 غراما/اليوم. ويفضل إعطاء البروتينات المحتوية على الحموض الأمينية المتفرعة على إعطاء الحموض الأمينية الأروماتية التي تنتج عنها كمية أكبر من الأمونيا تسبب عبئا على الكبد. ولهذا فإن تحمل المصابين بالمرض الكبدي لبروتينات الخضروات والألبان أفضل من تحمّلهم للبروتينات الأخرى. وقد تبين أن الألياف المتوافرة بالخضروات تساعد أيضاً في التخلص من النواتج النتروجينية الضارة.

الدهون: عادة يقل تحمل وتقبل المريض للدهون، ولذلك يجب تحديدها، وتعطى في حدود 20-30% من الطاقة، أي حوالي 40 غراماً من الدهن يومياً. وفي بعض الحالات يجب الاقتصار على إعطاء المريض دهوناً في صورة ثلاثي الغليسريد المتوسط السلسلة (MCT) والتي لا يحتاج امتصاصها لأملاح الصفراء.

الفيتامينات والأملاح المعدنية: يعطى المريض جرعات إضافية حسب احتياجاته اليومية من فيتامين B المركب وفيتامين C وفيتامين K، كما يعطى جرعات من الفيتامينات الذوابة في الدهون عند الحاجة مثل فيتاميني A و D ومن العناصر النادرة.

التغذية العلاجية لمرضى تشمع الكبد المصابين بدوالي المريء

1 ـ يجب تقديم وجبات غذائية قليلة المقدار، لأن الوجبات الغذائية الكبيرة قد تؤدي إلى رفع الضغط على الوريد البابي وتسبّب النزف؛
2 ـ الابتعاد عن الأغذية المثيرة والمهيجة للقناة الهضمية مثل الكافيين والفلفل؛
3 ـ تناول الأغذية القليلة الصلابة لتسهيل البلع؛
4 ـ عدم تناول الحمضيات مثل الليمون والبرتقال؛
5 ـ الابتعاد عن أكل الفواكه والخضروات ذات القشرة السميكة والتي قد تسبب نزف الدوالي.

التغذية العلاجية في حالات تشمع الكبد والاستسقاء

1ـ الاستسقاء هو تراكم السوائل في تجويف البطن بسبب زيادة الضغط في الدورة البابية ونقص الألبومين الناتج عن تليف الكبد. وقد يصل حجم هذا السائل إلى 10 لترات، وهو سائل غني بالبروتين، إذ يحتوي على 10–20 غراماً من البروتين في كل لتر.

2 ـ يعطى المريض نظاماً غذائياً قليل الصوديوم، غنيا بالبروتين، مع الحذر من حدوث الغيبوبة الكبدية.

3 ـ يحدد مقدار السوائل والصوديوم حسب حالة المريض، وقد لا يزيد الصوديوم على 0.5-1.5 غرام/يومياً، وقد يحتاج المريض إلى تناول المدرّات البولية.

الفشل الكبدي liver failure

تحدث هذه الحالة نتيجة لفشل الكبد في القيام بوظائفه، مما يؤدي إلى تراكم المواد النتروجينية بالدم، ووصولها إلى المخ، ويؤدي هذا إلى حدوث هذيان delerium وارتباك وتغيرات في الشخصية ورعشة باليدين ثم فقدان وعي وإغماء.

العلاج الغذائي

الهدف الأساسي هنا هو منع حدوث نقص سكر الدم والمحافظة على توازن سوائل الجسم وكهارله.

إذا كان المريض في حالة غيبوبة، يكون نظام التغذية، من خلال التغذية الوريدية (محلول غلوكوز + محلول ملحي) وتضبط كمية المحلول الملحي يومياً بحسب مستوى سوائل وكهارل الجسم، ولا يسمح باعطاء فركتوز في المحلول. أما إذا كان المريض في كامل وعيه فيعطى محلول غلوكوزي مع عصير فواكه عن طريق الفم بكميات صغيرة كل ساعة أو ساعتين ـ ويعطى في حدود 1600سعر يوميا، وبعد ذلك يكون مستوى العناصر الغذائية كالتالي:

البروتين: يعتبر البروتين من أكثر العناصر أهمية في تغذية مرضى الفشل الكبدي، ويخفض البروتين على حسب مستوى أمونيا الدم ويعطى في حدود 0.5 غرام/كيلوغرام من وزن الجسم. ولكن في بعض الحالات، لا يعطى أكثر من 10-20 غراماً يومياً بشرط تناول المريض القدر الكافي من الطاقة. ومع تحسن الحالة تزاد كمية البروتين بالتدريج بمقدار 10 غرامات كل يومين حتى تصل إلى المستوى المطلوب. وعموماً تبين أن مستوى 40-50 غراماً من البروتين يومياً هو المستوى المقبول الذي يستمر عليه المريض.

وعادة يتقبل المريض البروتينات النباتية بصورة أفضل من البروتينات الحيوانية، وذلك لاحتواء الأخيرة على كميات أكبر من الحموض الأمينية الأروماتية، كذلك يتقبل المريض بروتينات الألبان ومنتجاتها بدرجة جيدة.

ويبيِّن الجدول التالي نظاماً غذائياً محدَّد البروتين لهذه الحالات:

الطعام	الكمية	مقدار البروتين (غرامات)
لحم أو سمك	80-40 غراماً	21-14
لبن	فنجان كبير	8
خبز	3 شرائح	6
خضروات	3-2 قطع	4
المجموع		39-32

ويفضل الإقلال من بعض الأطعمة التي تتضمن كميات كبيرة من الحموض الأروماتية مثل الجبن القديم المعتق، ولحم الدجاج، والجيلاتين، والبطاطس، والبصل، وزبدة الفول السوداني.

وأحيانا يتم اللجوء لإعطاء سكر اللاكتولوز lactulose لأن له مفعول ملين، ويسرع تفريغ محتويات الأمعاء، ويقلل بالتالي من امتصاص الأمونيا الناجمة عن نزيف الجهاز الهضمي وفعل بكتيريا الأمعاء.

الدهون: عادة لا تحدد كمية دهون الغذاء إلا إذا كان المريض يعاني من حالة إسهال دهني steatorrhea. ففي هذه الحالة يفضل تحديد الدهن إلى مستوى 40 غرام/ اليوم، ويمكن الاستعانة بالمضافات من الحموض الدهنية ذات السلسلة المتوسطة MCT لاستكمال إعطاء المريض القدر الموصوف له من الطاقة. وعموماً تعطى الدهون في حدود 25-40% من الطاقة الكلية.

الكربوهيدرات: تعطى بالقدر الكافي لتجنب حدوث انخفاض حاد في سكر الدم، وهي المصدر الأساسي هنا للطاقة.

الفيتامينات والأملاح المعدنية: يجب إعطاء مكمّلات من الفيتامينات الذائبة في الماء، ويركِّز هنا بصفة خاصة على حمض الفوليك وفيتامين B_{12} والثيامين، وكذلك اعطاء مكملات من الفيتامينات الذائبة في الدهون، وتعطى في هذه الحالة في الصورة الذائبة في الماء. ويفضل إعطاء فيتامين K بالحقن الوريدي أو العضلي. وعادة يحدث نقص في مستوى عناصر الكالسيوم والمغنيزيوم والزنك، ولذلك يفضل إعطاؤها كمكملات للوصول إلى المستوى المطلوب، ولكن يجب الحذر من إعطاء مكمّلات لهذه العناصر في حالات زيادة الحديد والصباغ الدموي haemochromatosis وزيادة النحاس في البول في داء ويلسون Wilson disease.

السوائل: يحدث عادة حالة تجمع سوائل في الجسم وكذلك حالة استسقاء ascitis لذلك يجب تحديد كمية السوائل المعطاة، ووزن الجسم يوميا، وقياس معدلات الصوديوم

والبوتاسيوم بالدم للتعرف على حالة توازن سوائل الجسم. وعادة تعطى السوائل في حدود 1-1.5 لتر / اليوم.

الكهارل: يتم تحديد الصوديوم (تقريباً 2 غرام/ اليوم) حسب الحالة، أما البوتاسيوم فتتم معالجته بحسب مستواه بالدم. ففي حالة نقصه يُعطى على هيئة مكملات ولكن في حالة ترافق الفشل الكلوي مع الفشل الكبدي يفضل تحديده.

المستحضرات التجارية: عادة يحتاج المريض إلى المضافات الغذائية لكي يتمكن من أخذ المستوى المطلوب له من الطاقة. وتوجد مستحضرات خاصة بمرضى الكبد تقتصر على الدهون والكربوهيدرات وتكون خالية من البروتين، كذلك توجد مستحضرات خاصة غنية بالحموض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة.

ومع ذالك، لايزال الجدل قائماً حول الجدوى من استعمال هذه المركبات في تخفيف اعتلال الدماغ، فضلاً عن ارتفاع أسعار هذه المركبات.

نصائح غذائية

- نظام الوجبات الصغيرة المتكررة؛
- يفضل إعطاء جزء كبير من الطعام اليومي في وجبة الإفطار حيث تكون الشهية في أحسن حالاتها لانه في نهاية اليوم تزداد حالة الغثيان؛
- الالتزام التام والصارم بالتعليمات الخاصة بمنع تلوث الطعام.

التغذية العلاجية لمرضى زراعة الكبد liver transplantation

زراعة الكبد هي المعالجة الوحيدة لمرضى الفشل الكبدي المزمن الناتج عن تشمّع الكبد أو الالتهابات الكبدية الحادة والمزمنة أو سرطان الكبد. ونظراً لما يكون عليه المريض من سوء تغذية قبل زراعة الكبد، تُستخدم التغذية الكاملـــة بالحقن (TPN) بعد اتمام عملية زراعة الكبد.

أهداف التغذية العلاجية لمرضى زراعة الكبد

1 ـ محاولة تنشيط خلايا الكبد وتحسين الحالة الغذائية للمريض؛

2 ـ إصلاح عمليات التقويض المؤدية إلى ضمور العضلات نتيجة الزيادة في بعض الهرمونات (الأنسولين، الغلوكاغون، الكورتيزول)؛

3 ـ إصلاح النقص في امتصاص الدهون وتجنب حدوث الإسهال الدهني؛

4 ـ استعادة عملية تكوين البروتينات في الكبد والمحافظة على مستوى بروتينات الدم (الألبومين، والغلوبيولين،وعوامل التجلط)؛

5 ـ تجنب حدوث ارتفاع أو نقص في مستوى سكر الدم الذي يعاني منه هؤلاء المرضى؛
6 ـ إصلاح عمليات استقلاب الحموض الامينية والمحافظة على مستوى الأمونيا بالدم؛
7 ـ تجنب ارتفاع الكولستيرول بالدم أو ارتفاع ضغط الدم أو حدوث السمنة.

العلاج الغذائي

يتم تعديل العلاج الغذائي وفقاً للتاثيرات الجانبية للعلاج الذي يأخذه الشخص.

البروتين: يحتاج المريض بعد زراعة الكبد إلى 1.2-2 غرام لكل كيلوغرام من وزنه في اليوم وقد يستمر المريض لمدة طويلة على 1 غرام/كيلوغرام/الوزن.

الطاقة: يحتاج المريض إلى 35-45 سعراً حرارياً لكل كيلوغرام من الوزن.

الدهون: 25-40% من الطاقة الكلية. ويجب الإقلال من الدهون المشبعة وزيادة الدهون ذات السلسلة المتوسطة (الزيوت النباتية).

الكربوهيدرات: الإقلال من السكريات البسيطة في حالة ارتفاع غلوكوز الدم، وتعطى الكربوهيدرات بنسبة 50-80% من مجمل السعرات.

يُعطى المريض جرعات إضافية من الكالسيوم و المنغنيز والزنك، كما يعطى فيتامينات الجرعة المطلوبة (الاحتياجات اليومية) لتعزيز مناعة الجسم، والمساعدة على التئام الجرح.

نصائح غذائية

- تجنّب تناول الأطعمة المتخمرة مثل لبن الزبادي؛
- ضرورة تقشير الخضروات والفواكه قبل أكلها؛
- تناول الطعام فور تحضيره، ولا يجوز تناول الطعام المحفوظ بالثلاجات؛
- المحافظة على نظافة الأدوات والأطعمة وتعقيمها، وكل ما يحيط بمريض زرع الكبد، وهذا أمر أساسي لنجاح هذه العملية.

أمراض المرارة gallbladder disease

تصاب المرارة بأمراض مختلفة مثل الالتهاب الحاد أو المزمن، أو التهابها مع التهاب الكبد، فضلاً عن تراكم الحصيّات فيها.

يتم تكوين وتصنيع سائل الصفراء في الكبد، ثم يتم تخزينه بالمرارة. وعند تناول

الطعام يؤدي وجود الدهون في الاثناعشري إلى انقباض المرارة وتفريغ محتوياتها في الاثناعشري لكي تحوّل الدهون إلى مستحلب دهني، وهي خطوة أساسية قبل هضم الدهون.

وتتواجد الحصيات الصفراوية أو المرارية في 10% من الناس بعد سن الأربعين، وخاصة لدى النساء البدينات، وهي تكون عادة من مادة الكولستيرول. وقد يؤدي وجود هذه الحصيات إلى انسداد القنوات المرارية انسدادا مؤقتا، الأمر الذي يسبّب حدوث نوبة حادة من التهاب المرارة.

التهاب المرارة الحاد acute cholecystitis

يحدث عادة نتيجة انسداد في الجهاز المراري بالحصيات، مما يؤدي إلى حدوث ألم ومغص شديدين في أعلى البطن (منطقة المرارة) مع غثيان وقيء وارتفاع في درجة حرارة الجسم.

وعندما يحدث ذلك يجب أن تتوقف التغذية عن طريق الفم وتُعطى بدلاً منها المحاليل في الوريد. ولكن في الأحوال التي تتم فيها التغذية عن طريق الفم، يعطى الغذاء السائل. ويعطى البروتين في حدود 30-40 غراماً على هيئة حليب منزوع الدسم، وتعطى الكربوهيدرات (200 -300 غرام) على هيئة عصير فواكه محلى بالسكر ومربى. ومع التحسن التدريجي للحالة، يسمح بالغذاء الجامد المعتاد على أن يكون قليل الدهون (25-50 غراماً دهن).

ويتكون هذا الغذاء من الحليب المنزوع الدسم، والجبن المنزوع الدسم، والحبوب، والخبز، والخضروات، والفواكه، ولا يسمح بإضافة أي دهون أثناء إعداد الطعام أو تناوله.

التهاب المرارة المزمن chronic cholecystitis

قد يؤدي الالتهاب المتكرر فى المرارة إلى تكوين حصيات، ويشكو المريض في هذه الحالة من ألم متقطع في أعلى البطن وأحيانا يصحبه قيء وانتفاخ في البطن وعدم مقدرة المريض على تحمل الدهون والأطعمة الدسمة. ومن أهم العوامل المساعدة لحدوث التهاب المرارة المزمن السمنة واختلال البرامج الغذائية التي يتبعها المريض، كذلك يمكن أن يحدث بسبب خلل في استقلاب الكولستيرول بالجسم الأمر الذي يؤدي إلى تراكمه بالحوصلة المرارية.

الدهون: تُحدَّد الدهون في غذاء المريض بنسبة 25% من الطاقة الكلية اليومية، ولا يفضَّل التحديد القاسي للدهن في الغذاء لأن وجود الدهن في الأمعاء يساعد على انقباض المرارة وتفريغ محتوياتها.

تخفيض الوزن: يجب تخفيض وزن البدين أو البدينة بطريقة تدريجية.

البروتين: يعطى البروتين في الحدود الطبيعية حسب احتياجات الجسم.

الكربوهيدرات: تُعطى الكربوهيدرات في الحدود التي تناسب وزن الجسم في حدوده المثالية.

وعادة يتعلم المريض بنفسه من خلال التجربة أن الأطعمة البسيطة الخالية من الدهون تريحه، وأن الأطعمة الدسمة تتعبه وقد تسبب له نوبة ألم حادة.

الاطعمة الممنوعة

- اللبن الكامل الدسم ومشتقاته، مثل الزبدة والسمنة والقشدة والكريمة والجبن الدسم؛
- الحلوى والفطائر الغنية بالدهون؛
- اللحوم المدهنة؛
- البيض؛
- التوابل؛
- المكسّرات والفول السوداني والطحينة.

المراجع

(1) Chicago Dietetic Association and the south suburban Dietetic Association. Manual of clinical Dietetics fifth edition Am Diet. Assoc. 465-472, 1996.

(2) Goldbach BA and Nickleach J. Nutritional Care in diseases of the liver, and biliary system. In: Food, Nutrition and Diet Therapy Mahan LK and Escott-Stump S editors. 9th edition. WB Saunders Co. .641-661, 1996.

(3) Korsten MA and Liver CS. Nutrition in pancreatic and liver disorders. In: Modern Nutrition in Healthy and Disease. 8th edition, vol. I. Lea and Febiger, 1066-1080-1994.

(4) Rudman D and Feller AG. Liver disease. In: Present Knowledge in Nutrition Brow ML Edition 6th edition International life sciences Institute, Nutrition Foundation, Washington DC., 385-394, 1990.

(5) Rombean JI, Radandelle R. Parenteral Nutrition 3rd ed. WB Saunders Co. 2001

(6) Stan field PS. Nutrition and Diet Therapy 3rd edition Jones and Barlette publishers, 259-272, 1997.

ثالثاً ـ التغذية وأمراض القلب التاجية

يعتبر مرض القلب التاجي coronary heart disease (CHD) من أكثر أمراض القلب المسببة للوفاة، حيث أظهرت الإحصائيات أن 50% من كل حالات الوفاة الناجمة عن أمراض القلب يكون سببها أمراض القلب التاجية، لذلك يعتبر مرض القلب التاجي مشكلة صحية كبرى بسبب الامراض والوفاة المصاحبة للمرض.

وقد شكّل التعرف إلى عوامل الخطر المسبِّبة لهذا المرض إنجازاً كبيراً ساعد على تدبير الاستراتيجيات الخاصة بالوقاية.

ويحدث المرض عندما ينقص حجم الدم في شبكة الأوعية الدموية التي تحيط بالقلب وتغذّيه (الشرايين التاجية). ويعود السبب الرئيسي لحدوث المرض إلى تصلب الشرايين الذي يحدث تغيرات في تركيب الجدار الداخلي المبطن للشريان.

الوقاية

توجد ثلاثة مستويات للوقاية من أمراض القلب التاجية، وقد أثبتت الدراسات الوبائية أن هذا المرض يمكن الوقاية منه عبر اتباع الاستراتيجيات الآتية:

1 ـ **الوقاية الأولية** والمستهدف هنا هو عموم الناس والأشخاص ذوو الاستعداد للإصابة بالمرض. وفي حين يركّز الأسلوب السريري على الشخص نفسه عن طريق كشف الأشخاص ذوي الاستعداد للإصابة بالمرض، وتحديد عوامل الخطر حيث يتم التحكم فيها، يستهدف الأسلوب المرتكز على الصحة العمومية عامة الناس، ويعمل على تغيير نمط الحياة للأفراد من خلال التنظيم الغذائي وتشجيع ممارسة الرياضة وتخفيض وزن الجسم وذلك بهدف تخفيض كولستيرول الدم المنخفض الكثافة وبالتالي تخفيض معدلات الإصابة بالمرض.

2 ـ **الوقاية الثانوية** وتهدف إلى العلاج المبكر للحالات المرضية المكتشفة والسيطرة عليهات من خلل التحكم بكولستيرول الدم المنخفض الكثافة، وذلك بهدف الإقلال من نسب حدوث الوفيات بين المرضى أو حدوث نوبات جديدة أو حدوث السكتة الدماغية.

3 ـ الوقاية الثالثية وتهدف إلى الإقلال من حدوث مضاعفات المرض والشروع في العلاج التأهيلي لها عند حدوثها.

برنامج الوقاية

تطبق معظم البلدان "البرنامج الوطني التثقيفي للكولستيرول NCEP" بهدف تخفيض معدل انتشار زيادة كولستيرول الدم وبالتالي تخفيض معدل الإصابة بالمرض مع إصدار تقارير دورية عن استراتيجيات الوقاية الأولية وكذلك العلاج المكثف للحالات المصابة بالمرض في برنامج الوقاية الثانوية. وتتلخص استراتيجيات الوقاية الأولية بما يلي:

1 ـ تقييم عوامل الخطر وعدد هذه العوامل؛
2 ـ تكثيف الوقاية الثانوية؛
3 ـ تخفيض مستوى كولستيرول الدم مرتفع الكثافة؛
4 ـ معالجة الفئات الخاصة مثل الشبيبة والسيدات والمسنين.

خطوات البرنامج

1ـ تقدير الخطورة الفردية assessment of person risk status وإجراء قياس لمعدلات الكولستيرول المنخفض الكثافة. ويوضح الجدول (1) المستويات المختلفة الموصى بها حسب كولستيرول الدم الكلي والمنخفض والمرتفع الكثافة.

الجدول 1 ـ المستويات المختلفة للكولستيرول الكلي والمنخفض والعالي الكثافة

الكولستيرول المنخفض الكثافة (LDL)	
< 100 مغم %	مثالي
100–129مغم %	شبه مثالي
130-159مغم %	على حافة الارتفاع
160-189 مغم %	مرتفع
> 190 مغم %	مرتفع جداً
الكولستيرول الإجمالي	
< 200 مغم %	في حدود المرغوب
200-239 مغم %	على حافة الارتفاع
> 240 مغم %	مرتفع
الكولستيرول المرتفع الكثافة (HDL)	
< 40 مغم %	منخفض
> 60 مغم %	مرتفع

ويفضل أن يجرى تحليل لدهون الدم كل 5 سنوات عند الأشخاص البالغين فوق سن 20 سنة.

2 ـ التعرف إلى عوامل الخطورة الاخرى، المعروفة بعوامل الخطر الكبرى، وهي كالتالي:

ـ التدخين

ـ ضغط الدم المرتفع الذي يزيد على 140/90 مليمتر زئبق أو مريض الضغط الخاضع للعلاج.

ـ مستوى انخفاض مستوى كولستيرول الدم العالي الكثافة عن 40 مغم%.

ـ وجود تاريخ عائلي لحدوث المرض في سن مبكرة أي حدوث المرض في ذكور العائلة ذوي القرابة من الدرجة الأولى في سن أقل من 55 سنة أو في إناث العائلة ذوات القرابة من الدرجة الأولى في سن أقل من 65 سنة.

ـ سن الشخص الذكر يزيد علة 45 سنة، وفي الشخص الأنثى يزيد على 55 سنة

ـ وجود مرض السكري

وبناء على ذلك تم تقنين وتقسيم الأفراد إلى ثلاث مستويات خطورة والمستهدف في تخفيض الكولستيرول المنخفض الكثافة في كل فئة من هذه الفئات حسب الجدول رقم (2) التالي :

الجدول 2 ـ فئات الخطورة والمستهدف في تخفيض الكولستيرول المنخفض الكثافة

فئة الخطورة	المستهدف في تخفيض الكولستيرول المنخفض الكثافة مغم %
وجود المرض أو مرادفاته (وجود مرض السكر أو تصلب الشرايين)	100 <
وجود عاملين او اكثر من عوامل الخطر	130 <
من صفر إلى عامل خطورة واحد	160 <

وتؤكد التقارير على أن الاستعداد للإصابة بالمرض يتأثر بوجود عوامل أخرى، هي:

- السمنة
- الكسل وعدم ممارسة النشاط البدني
- تناول غذاء غني بالأطعمة الرافعة لدهون الدم والمسببة للعصيدة Atherogenic diet

مكونات برنامج الوقاية

يشمل برنامج الوقاية نظاماً متعدد المراحل والمكونات أطلق عليه اسم "التغييرات العلاجية في نمط الحياة".

ويبين الجدول (3) ملامح المكونات الأساسية لهذا النظام التي يمكن اختصارها على الشكل التالي:

- الإقلال من تناول الدهون المشبعة والكولستيرول في الغذاء.
- توفير فرص غذائية أفضل لتناول الألياف الذوابة والمركبات الستيرولية الخافضة للكولستيرول المنخفض الكثافة.
- تخفيض وزن الجسم.
- الإكثار من مزاولة النشاط البدني.

ويوضح النموذج التالي نظام تتابع البرنامج العلاجي لتغير نمط الحياة.

جدول 3 ـ التوصيات الغذائية للتغييرات العلاجية في نمط الحياة (TLC diet)

المكون الغذائي	التوصية
الدهون المشبعة	أقل من 7% من الطاقة الكلية
الدهون عديدة اللاتشبع	لا تزيد على 10% من الطاقة الكلية
الدهون أحادية اللاتشبع	لا تزيد على 20% من الطاقة الكلية
الدهن الكلي*	25-35% من الطاقة الكلية
الكربوهيدرات**	50-60% من الطاقة الكلية
الألياف	20-30غم / اليوم
البروتين	حوالي 15% من الطاقة الكلية
الكولستيرول	أقل من 200 مغم/ اليوم
الطاقة الكلية	الموازنة بين المأخوذ من الطاقة والمفقود في طاقة النشاط الجسماني حتى يتسنى المحافظة على وزن الجسم في الحدود المرغوب فيها.

* ترفع الدهون المفروقة الكولستيرول المنخفض الكثافة، ولذلك يجب الإقلال من تناولها. ويمكن زيادة تناول الدهون الكلية حتى 35% من مجمل الطاقة، ويتم تخفيض الكربوهيدرات إلى 50% في حالة الأشخاص المصابين بالسمنة وبارتفاع في دهون الدم الثلاثية. وتكون الزيادة في الدهون محصورة فقط في الدهون الأحادية أو العديدة اللاتشبع.

** تكون مصادر الكربوهيدرات من النشويات (كربوهيدرات معقدة)، أي من الحبوب الكاملة والبقول والفواكه والخضروات.

يلخص الجدول (4) التوصيات الصحية التي ينبغي اتباعها في نمط الحياة للمحافظة على قلب سليم وهو دليل التغيرات العلاجية في نمط الحياة TLC.

الجدول 4 ـ التوصيات الصحية في نمط الحياة للمحافظة على صحة القلب

أطعمة يفضل الإكثار منها	أطعمة يفضل عدم الإكثار منها	توصيات لتخفيض وزن الجسم	توصيات لزيادة النشاط البدني
مجموعة الحبوب: ≥ 6 بدائل/ اليوم وتضبط حسب وزن الجسم (الحبوب الكاملة والخبز الأسمر، الأرز، المعكرونة، البطاطس، البقول، المخبوزات المنخفضة الدهن)	المخبوزات المحتوية على دهون كثيرة، والبطاطس المقلية	**قياس الوزن بانتظام:** تسجيل محيط الوسط ومنسب كتلة الجسم **تخفيض وزن الجسم بالتدريج:**	ـ اجعل النشاط البدني جزءاً أساسياً من برنامج الحياة اليومي. قلل من الوقت المخصص للنشاط الساكن. ـ اكثر من الوقت المخصص للمشي وركوب الدراجة أو قلل من وقت ركوب السيارة.
مجموعة الخضروات: 3-5 بدائل/ اليوم نيئة ومطهية (بدون إضافة دهن)	الخضروات المضاف اليها دهون أثناء تحضيرها والمقلية في الزيوت	والهدف هو تخفيض الوزن في حدود 10% في ستة شهور أي فقد ما يعادل ربع أو نصف كيلوغرام في الأسبوع .	ـ اصعد السلالم بدلا من استعمال المصاعد ـ انزل من المركبة قبل محطة أو اثنتين من محطة الوصول وامش بقية الطريق.
مجموعة الفواكه: 2-4 بدائل/ اليوم ويفضل أن تكون طازجة أي ليست معلبة أو مجففة	الفواكه التي تقدم مع الزبدة أو الكريما		ـ نظف المنزل ونسق الحديقة بنفسك.
مجموعة الألبان ومنتجاتها: 2-3 بدائل/اليوم على أن تكون خالية الدسم أو منخفضة الدسم أي بنسبة دهون 1% (اللبن، الزبادي، الجبن)	الألبان ومنتجاتها الكاملة الدسم، الأيس كريم	**اختيار النمط الغذائي الصحيح:** كما هو في العمود الأول ـ الإقلال من حضور المناسبات التي يكثر بها الأكل. ـ اختيار الحجم المعقول من الأطباق على المائدة.	ـ أثناء مشاهدة التلفزيون لا تجلس ساكنا بل حرك قدميك أو استعمل جهاز العجلة. ـ المشي لمدة 10 دقائق بخطوة سريعة قبل الذهاب للعمل وأثناء النهار خلال عطلة الغذاء وبعد تناول وجبة العشاء.
البيض: صفار/ الأسبوع بياض بيض	صفار البيض والبيض الكامل	ـ تحاشي طلب أو أخذ حصة ثانية من الطعام ـ قراءة النشرة الغذائية الملصقة على المعلبات وكل الأطعمة الجاهزة مع تحاشي الأطعمة الغنية بالدهون والسعرات	ـ وضع برنامج لمزاولة رياضة منتظمة مثل السباحة أو الجري أو أي من الرياضات الأخرى.
اللحوم والطيور والأسماك: 1 بديل/اليوم من القطع المنزوعة الدهن، الطيور منزوعة الجلد والدهن	اللحوم المدهنة		
الدهون والزيوت: تضبط الكمية حسب وزن الجسم الزيوت غير المشبعة.	الزبد والسمن والسمن الصناعي والشكولاته وجوز الهند وزيت النخيل		

المراجع

(1) American Heart Association, National Cholesterol Education Program. Adult Treatment panel III. Report January 2001.

(2) Chicago Dietetic Association. Manual of Clinical Dietetics 5th ed. Am. Diet Assoc. 1996.

(3) Grundy SM. Modern Nutrition in Health and Disease, 9th ed. 1999.

(4) Krummel D. Nutrition in Cardiovascular Disease. In Food, Nutrition and Diet Therapy: Mahan LK Escott - stump S editors 9th ed. WB Saunders company. 1996.

(5) National Cholesterol Education Program NCEP. Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment panel III) Third Report, NIH Publications, No. 01-3670. May 2001.

(6) National Cholesterol Education Program. Second Report of the Expert panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP II) NIH publications No. 93-3095. 1993.

(7) National Cholesterol Education Program. First Report of the Expert panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults NIH, No 89-2925. 1989.

(8) WHO Prevention and Control of Cardiovascular Diseases. EMRO Tech. Publications, East Med. Series 22. 1995.

رابعاً ـ التغذية وارتفاع ضغط الدم

ارتفاع ضغط الدم هو أكثر المشاكل الصحية شيوعاً في الدول المتقدمة ويصيب حوالي 25% من الأشخاص البالغين في بعض البلدان. ويطلق عليه "القاتل الصامت" لأن الشخص المصاب به يمكن أن تمر عليه سنوات دون أن يشعر باي أعراض إلى أن يتعرض للإصابة بإحدى مضاعفاته مثل السكتة الدماغية أو حدوث أزمة قلبية قد تودي بحياته.

وتكمن خطورة ارتفاع ضغط الدم في إصابته لبعض أعضاء الجسم مثل القلب والأوعية الدموية الدماغية والكليتين.

ويعتبر تصلب الشرايين، وهو السبب الرئيسي وراء حدوث أمراض القلب والأوعية الدموية، النتيجة المباشرة لارتفاع ضغط الدم في أعضاء الجسم.

ويشكل الاستعداد الوراثي للمرض عند تفاعله مع العوامل البيئية، مثل السمنة ونمط الحياة والعوامل الغذائية، السبب الرئيسي وراء حدوث المرض وظهوره.

وتعتبر الوقاية والتحكم بضغط الدم المرتفع من الاستراتيجيات الهامة التي تخفض من نسبة حدوث المرض ومضاعفاته، ويعزى إليها السبب في تناقص حدوث الوفيات الناتجة عن أمراض القلب على مدار العقدين الماضيين، إلى جانب الاهتمام بالتغيرات في نمط الحياة وفي العادات الغذائية.

إن الغالبية العظمى (90–95%) من الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم يعانون من ارتفاع في الضغط من النوع الأولي أو الأساسي essential hypertension، أما النسبة المتبقية فيعود سبب ارتفاع ضغط الدم فيها إلى وجود مرض عضوي بالجسم كبعض أمراض الكلى والغدد الصماء، ولذلك يسمي الضغط الثانوي secondary hypertension.

تعريف المرض ومستوياته

إن التعريف العام لارتفاع ضغط الدم هو ضغط دم انقباضي يزيد على 140مليلتر زئبقي وضغط دم انبساطي يزيد على 90 مليلتر زئبق ≥ 90/140.

ورغم أن السبب المباشر وراء حدوث ارتفاع ضغط الدم غير معروف حتى الآن، إلا أن هناك عدة عوامل تعرف بعوامل الخطر يمكن أن تساعد على حدوث وظهور ارتفاع ضغط الدم إلى جانب العامل أو الاستعداد الوراثي للإصابة بالمرض. وقد تم تناول هذه العوامل بالتفصيل في الفصل السابع، وسوف نركز هنا على الوقاية والتحكم في المرض.

الوقاية وضبط ضغط الدم

يهدف ضبط ضغط الدم بصفة عامة إلى تخفيض معدل حدوث الوفاة من السكتة الدماغية ومن أمراض القلب المصاحبة لارتفاع ضغط الدم ومن أمراض الكلى الناشئة عن ارتفاعه.

الوقاية الأولية

يعتمد برنامج الوقاية الأولية على أسلوبين:

يستهدف الأسلوب الأول جميع السكان ويهدف إلى تخفيض ضغط الدم المرتفع بصفة عامة. وقد وجد أن تخفيض ما يعادل 3 مليمتر زئبقي من الضغط الانقباضي يقلِّل حدوث الوفاة بالسكتة الدماغية بنسبة 8%، وبأمراض شرايين القلب بنسبة 5% أما الأسلوب الثاني فيستهدف جميع الأفراد ذوي الاستعداد للإصابة بارتفاع ضغط الدم من خلال التحكم في عوامل الخطر مثل:

1 ـ تخفيض وزن الجسم والوصول إلى زيادة تقل عن 15% من حدود الوزن المثالي؛

2 ـ اتباع نظام غذائي منخفض الدهون؛

3 ـ تخفيض استهلاك الصوديوم في الطعام إلى حوالي 1800مليغرام/اليوم

4 ـ الامتناع عن تناول الكحوليات

وأكدت نتائج دراسة حديثة أن نسبة الخفض تكون اكبر عندما تتم مكافحة جميع عوامل الخطر.

وسوف يتم مناقشة كل من هذه النقاط بالتفصيل على الوجه التالي:

تخفيض وزن الجسم

إن تخفيض وزن الجسم يقلِّل من دهون الدم وسكر الدم إلى الحدود المقبولة، في نسبة كبيرة من الحالات، كما أنه يساعد في تقليل الجرعة المستعملة في العلاج وفي تقليل عدد الأدوية المستعملة.

وعندما يتم تخفيض وزن الجسم إلى المستوى المطلوب، يجب المحافظة على هذا الوزن وعدم زيادته لأكثر من 5-7 كيلوغرامات بعد سن 21 سنة، فضلاً عن عدم زيادة محيط الخصر لأكثر من 4.5-6.5 سم بعد نفس السن.

تحديد صوديوم الطعام

ينصح بتحديد ملح الطعام تحديدا طفيفاً إلا عندما يكون ارتفاع ضغط الدم مصحوباً بفشل احتقاني في القلب congestive heart failure حيث يكون التحديد أكثر تشدّداً.

التغييرات الغذائية الأخرى

يوصى فقط بزيادة الاستهلاك الغذائي من الفواكه والخضروات والألبان ومنتجاتها المنخفضة الدسم، بالإضافة إلى:

مزاولة الرياضة: كالمشي بخطوات سريعة 3-5 مرات أسبوعيا لمدة 30-50 دقيقة تقريباً.

وإدخال التغييرات على نمط الحياة: التي تكفل التحكم في عوامل الخطر الأخرى لأمراض القلب والأوعية الدموية.

والعلاج بالعقاقير: إذا استمر ارتفاع ضغط الدم بعد مرور 3 إلى 6 شهور من اتباع التعليمات الخاصة بالتغيرات في نمط الحياة، يجب البدء في إعطاء علاج دوائي والالتزام بنمط حياة صحي.

ويوضح الجدول التالي نموذجاً لنظام غذائي لمرضى ضغط الدم المرتفع (حوالي 2000 مليغرام صوديوم)

نموذج لنظام غذائي لمرضى ضغط الدم المرتفع (حوالي 2000 مليغرام صوديوم)

(يحتوي على 60 غم بروتين، 35 غم دهون، 175 غم كربوهيدرات، 1255 سعراً حرارياً)

الإفطار: - عصير برتقال، 1/2 كوب
- خبز، شريحتان
- بيضة مسلوقة واحدة + فول مدمس، 3 ملاعق كبيرة زيت زيتون
- كوب لبن منزوع الدسم
- شاي أو قهوة

الغداء: - خبز، شريحة واحدة
- أرز (ملح خفيف)، 1/2 كوب
- بطاطس بوريه، 1/2 كوب
- كوسى مسلوقة، كوب

- قطعة لحم (100–125غراماً)
- طبق سلطة
- حبّة فاكهة
- شاي أو قهوة

العشاء: - خبز، شريحة
- جبن منزوع الدسم، قطعة بحجم البيضة
- سلطة خضار، طبق
- عسل نحل، ملعقتان كبيرتان
- ثمرة فاكهة

تنبيهات: - الامتناع عن استعمال ملح المائدة
- إضافة أقل كمية ممكنة من الملح أثناء الطهي
- الابتعاد عن كل الأطعمة المحفوظة والمجهزة صناعياً

ارتفاع ضغط الدم في الأطفال والشبيبة

اثبتت كل أنواع الدراسات أن هناك علاقة وثيقة بين زيادة وزن الجسم وزيادة المتناول من ملح الطعام وحدوث ارتفاع في ضغط الدم بين الأطفال والشبيبة، وتتعزّز هذه العلاقة مع وجود تاريخ عائلي للمرض. وقد أثبتت الدراسات أن الرضاعة الصناعية والتبكير في إعطاء الطفل الرضيع أطعمة جاهزة مضاف إليها ملح الطعام يجعل هؤلاء الأطفال أكثر عرضة لحدوث ارتفاع ضغط الدم بعد ذلك.

لذلك يعتبر التعرف على الأطفال المعرضين للإصابة بالمرض (من خلال وجود عوامل الخطر عندهم) واكتشافهم وإخضاعهم لبرنامج الوقاية الأولية خطوة أساسية في البرنامج التدخلي للوقاية من ارتفاع ضغط الدم.

المراجع

(1) Chicago Dietetic Association. Manual of Clinical Dietetics. 5th edition. American Dietetic Association. 1996.

(2) Krummel D. Nutrition in hypertension In: Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy. Mahan LK, Escott - Stumpt S editors. 9th edition 1996.

(3) National Education Programs Working Group. Report on the management of patients with Hypertension and High Blood Cholesterol. Ann Intern Med 114:224,1991.

(4) National High Blood Pressure Education Program Working Group. report on Primary Prevention of Hypertension, Arch Intern Med 183:186,1993.

(5) Report of the American Institute of Nutrition Stearing Committee on Healthy Weight. J Nutr 124: 2240, 1994.

(6) Sacks FM, Svetkey LP and vollmer WM et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and DASH diet. NEJM 344 (1) .3-b, 2001.

(7) Witteman JCM et al. A prospective study of nutritional factors and hypertension among US women. Circulation 80: 1320, 1989.

(8) Wylite - Rosette et al.: Trial of antihypertensive intervention and management: Greater efficiency with weight reduction than with a sodium - potassium intervention. J Am Diet Assoc 93:408, 1993.

(9) WHO. Regional Office for EMR. Prevention and management of hypertension. EMRO Tech publ series 23, 1996.

خامساً ـ الرعاية الغذائية للسكّريين

تم تعريف ووصف السكري بواسطة الرابطة الأمريكية للسكر (1999) على أنه مجموعة من التغيرات الاستقلابية التي تتصف بزيادة في نسبة غلوكوز الدم (Hyperglycemia)، وذلك بسبب حدوث خلل في إفراز هرمون الأنسولين من البنكرياس أو خلل في عمل الهرمون أو كليها معا. ويصاحب هذه الزيادة المزمنة في غلوكوز الدم حدوث خلل وضرر على المدى البعيد في أعضاء الجسم وبالذات في العينين والكلى والأعصاب والقلب والأوعية الدموية.

وقد قسّم السكري إلى عدة أقسام تبعاً للمسبب، لكن سوف يتم التركيز هنا على النوعين الأكثر شيوعاً، وهما

مرض السكر من النوع الأول Type I Diabetes

يشكل هذا النوع من 5-10% من عدد حالات السكري، ويحدث فيه تلف لخلايا "بيتا" البنكرياسية التي تنتج هرمون الأنسولين، ولذلك يعتمد الأشخاص المصابون به اعتماداً كلياً على حقن الأنسولين الخارجي المنشأ للإبقاء على حياتهم.

مرض السكر من النوع الثاني Type 2 Diabetes

يشكل من 90-95% من مجموع الحالات المصابة بالمرض. وعادة يكون 80% من الحالات المكتشفة لهذا النوع من مرض السكر مصابين بالسمنة، وتزيد فرص الإصابة بهذا النوع من السكر كلما تقدم الإنسان في العمر.

أهداف الرعاية الغذائية

بالرغم من أن الهدف العام من العلاج الطبي الغذائي هو مساعدة الفرد المصاب بالمرض في إحداث تغيرات في عاداته الغذائية ونمط حياته مما يؤدي إلى حدوث تحسن في درجة انضباط السكر، إلا أنه توجد أهداف خاصة يمكن ذكرها على الوجه التالي:

1 ـ المحافظة على مستويات غلوكوز الدم في الحدود الطبيعية بقدر المستطاع وذلك من خلال المعادلة والتضبيط بين كمية الطعام المتناول وبين أدوية خفض السكر وكمية النشاط البدني المبذول.
2 ـ الوصول إلى المعدلات المثلى أو المقبولة من دهون الدم.
3 ـ إعطاء كمية الطاقة الكافية للمحافظة على وزن الجسم المناسب في الأشخاص البالغين، ولضمان النمو والتطور الطبيعيين في الأطفال والمراهقين ولتغطية الحاجة المتزايدة للطاقة أثناء الحمل والرضاعة.
4 ـ منع حدوث المضاعفات الحادة المصاحبة للعلاج بالأنسولين وتدبيرها، مثل نقص السكر والمضاعفات المزمنة أو طويلة الأمد الناتجة عن اعتلال الكلى Nephropathy، واعتلال الأعصاب Neuropathy، وارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والأوعية الدموية.
5 ـ تحسين مستوى وجودة حياة الفرد وتحسين الحالة الصحية العامة من خلال التنظيم الغذائي المناسب والتغير في نمط الحياة.

التدبير العلاجي لمرض السكر Management of Diabetes Mellitus

السكر مرض مزمن ويحتاج علاجه أو السيطرة عليه إلى اتباع الأمور الأساسية التالية:
1 ـ علاج طبي غذائي (تنظيم غذائي أو رعاية غذائية) medical nutrition therapy.
2 ـ تناول عقاقير مخفّضة للسكر (أنسولين أو أقراص عن طريق الفم).
3 ـ مزاولة الرياضة.
4 ـ المراقبة الذاتية لسكر الدم والتعليم الذاتي ونمط الحياة.

أساسيات التنظيم الغذائي لمرض السكر

أ ـ مرض السكر من النوع الأول

1 ـ تناول الطعام في مواعيد محدّدة ومتوافقة لأقصى درجة مع وقت فاعلية نوع الأنسولين المستعمل في العلاج.
2 ـ قياس نسبة السكر في الدم وضبط جرعة الأنسولين طبقاً لذلك وطبقاً لكمية الطعام المتناول.
3 ـ توزيع الطعام اليومي على ثلاث وجبات رئيسية تفصل بينها وجبات خفيفة وقبل النوم.
4 ـ تناول جرعة إضافية من الكربوهيدرات لمنع حدوث هبوط بسكر الدم عند مزاولة مجهود بدني لفترة طويلة.

ب ـ مرض السكر من النوع الثاني

1 ـ بما أن الهدف الأساسي في التنظيم الغذائي لمرض السكر من النوع الثاني هو الوصول والمحافظة على سكر الدم ودهون الدم وضغط الدم طبقاً للأهداف الموضوعة، لذلك فإن تناول غذاء منخفض فقير بالسعرات الحرارية لتخفيض وزن الجسم يعتبر أمراً أساسياً لتحسين مستوى سكر الدم والضبط الاستقلابي metabolic control للسكر على المدى البعيد.

2 ـ وقد أتفق على اتباع تحديد لمتوسط السعرات الحرارية المتناولة من خلال تناول غذاء متوازن قليل الدهون الكلية وخال من الدهون المشبعة مع زيادة كمية النشاط البدني.

3 ـ يعتبر توزيع كمية الطعام المحدّدة وتوزيع الكربوهيدرات على مدار اليوم استراتيجية أخرى أساسية من مبادئ التنظيم الغذائي.

4 ـ تغيير نمط الحياة اليومي من خلال اتباع نشاط بدني منتظم وإدخال أساليب جديدة إلى النمط الغذائي.

تخطيط النظام الغذائي Diet Planning

يتم تخطيط النظام الغائي لمرضى السكري وفقاً لتوصيات الرابطة الأمريكية للسكر والرابطة الأمريكية للغذائيات على الوجه التالي:

الخطوات

1 ـ تُحدَّد كمية الطاقة الكلية اليومية اللازمة لكل شخص مصاب بالسكري على حدة.

2 ـ تُقسَّم وتوزَّع هذه الطاقة على العناصر الكبرى.

3 ـ تترجم هذه المقننات من العناصر الغذائية إلى أطعمة باستعمال البدائل الغذائية الخاصة بمرضى السكر.

4 ـ يتم توزيع هذه البدائل على 3 وجبات رئيسية ووجبات إضافية حسب الحالة.

المكونات الغذائية

الطاقة

تُقدَّر احتياجات الطاقة لكل فرد مصاب بالسكر على حدة وفقاً لعمره وجنسه ودرجة نشاطه البدني. يتم قياس الطول والوزن، وبعد ذلك تحسب كمية الطاقة الكلية اليومية كالآتي:

أ ـ الأشخاص البالغون

1 ـ بالنسبة للشخص البدين المصاب بالسكر يجب تحديد كمية الطاقة لتخفيض وزن

الجسم، بعد ذلك تعطى الطاقة للحدّ الذي يحافظ على وزن الجسم في الحدود المرغوبة، ويتمثل ذلك بإعطاء 20 سعراً حرارياً لكل 1 كيلو غرام من وزن الجسم المثالي.

2 ـ بالنسبة للشخص السكري الذي يكون وزنه في الحدود الطبيعية، يعطى مقداراً من الطاقة يكفي للمحافظة على وزنه في الحدود الطبيعية، أي 28 سعراً لكل كيلوغرام من الوزن.

3 ـ الشخص السكري والنحيف، يوصى بإعطائه من 35–40 سعراً لكل كيلو غرام من وزنه.

ب ـ الأطفال الصغار

في السنة الأولى من العمر، يوصي بإعطاء 1000 سعر حراري كاحتياجات أساسية من الطاقة يُضاف إليها 100 سعر حراري لكل سنة، وذلك عند الأطفال الذين تتروراح أعمارهم من سنة ولغاية 11 سنة.

ج ـ سن المراهقة

ـ الإناث في الفئة العمرية من 12 إلى 15 سنة، يتم إضافة 100 سعر حراري أو أقل كل سنة حسب التقييم الغذائي. وبعد سن 15 سنة، تحسب احتياجات الطاقة اليومية مثل الإناث البالغات.

ـ الذكور في الفئة العمرية من 12 إلى 15 سنة، يتم إضافة 200 سعر حراري لكل سنة زيادة في العمر، وبعد سن 15 سنة يوصى بالآتي:

- 50 سعراً حرارياً لكل كيلوغرام من وزن الجسم في الشخص النشيط، أي الذي يزاول مجهوداً بدنياً كبيراً.
- 40 سعراً حرارياً لكل كيلوغرام من وزن الجسم في الشخص الذي يزاول نشاطاً معتاداً.
- 35 سعراً حرارياً لكل كيلوغرام من وزن الجسم في الشخص الذي يزاول نشاطاً خفيفاً.

إن الوصول إلى الوزن المرغوب هو الهدف الأساسي عند حساب كمية الطاقة المطلوبة وهذا يحقّق بدوره التغيرات الإيجابية الآتية:

1 ـ تحسن في تقبل وأخذ خلايا الجسم لسكر الغلوكوز.
2 ـ زيادة حساسية خلايا الجسم للأنسولين.
3 ـ تطبيع استقلاب السكر في الكبد.
4 ـ إصحاح حالة زيادة السكر في الدم وفي البول.
5 ـ تخفيض نسبة دهون الدم الثلاثية والكولستيرول.
6 ـ تخفيض ضغط الدم المرتفع.

البروتين

تحسب كمية البروتين على أساس أن تعطي 10 إلى 20% من الطاقة الكلية اليومية. وعموماً لا يوجد أي دليل لغاية اليوم على زيادة أو نقصان كمية البروتين التي يجب أن تعطى للأفراد المصابين بالسكر المتحكم فيه، وبناء على ذلك يوصى بإعطاء نفس الكمية طبقاً للتوصيات الغذائية اليومية للأشخاص الأصحاء أي 0.8 غرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم.

عند حدوث مضاعفات في الكلى، فإن تحديد كمية البروتين يمكن أن يحسن الحالة مع ضبط ضغط الدم المرتفع، وكذلك نسبة السكر بالدم في نفس الوقت، وهذا من شأنه تأخير حدوث الفشل الكلوي.

ولذلك يوصى بإعطاء البروتين في حدود 10% من الطاقة الكلية، أي في حدود 0.6-0.8 غرام لكل كيلوغرام من الوزن، على أن لا يسبِّب ذلك حالة نقص تغذوي في البروتين وضعفاً عاما في العضلات.

ويعطى البروتين من مصادره الحيوانية والنباتية. ويتم توزيع كمية السعرات على الكربوهيدرات والدهون بإعطاء 10 إلى 20% من الطاقة الكلية على هيئة بروتين.

- تخفض كمية الدهون الكلية إلى أقل من 30% من الطاقة الكلية اليومية.
- تخفض كمية الدهون المشبعة إلى أقل من 10% من الطاقة.
- تخفض كمية الدهون عديدة اللاتشبع إلى أقل من 10% من الطاقة.
- تصبح كمية الطاقة المستمدة من الدهون أحادية اللاتشبع ومن الكربوهيدرات في حدود 60-70%.
- لا تزيد كمية الكولستيرول في الطعام على 300 مليغرام يومياً.

• تسري التوصيات السابقة أيضاً على الأشخاص المصابين بمرض السكر من النوع الأول والذين تكون أوزانهم ومعدلات دهون الدم عندهم في الحدود الطبيعية.

• تسري التوصيات السابقة أيضاً على الأشخاص المصابين بالسكر من النوع الثاني والذين يكون لديهم استعداد 2-4 مرات أكثر لحدوث خلل في دهون الدم متمثلاً في زيادة نسب الدهون الثلاثية وانخفاض في نسبة الكولستيرول العالي الكثافة عن أقرانهم في نفس السن من الأشخاص غير المصابين بالسكر.

• عند زيادة معدلات الكولستيرول المنخفض الكثافة، يجب تحديد كمية الدهون المشبعة لأقل من 7% من الطاقة الكلية فقط، وكذلك تخفيض كمية كولستيرول الطعام إلى أقل من 200 ملّيغرام.

• عند زيادة ثلاثي الغليسريد بالدم يجب اتباع النظام التالي:

- تناول كمية معتدلة من الكربوهيدرات
- زيادة كمية الدهون أحادية اللاتشبّع

- إبقاء كمية الطاقة المستمدة من الدهون المشبعة دون 10% من الطاقة الكلية.

ويجب مراقبة معدلات سكر ودهون الدم ووزن الجسم بصفة منتظمة لتقييم أثر النظام الغذائي المتبع.

الكربوهيدرات

- يفضل زيادة كمية الكربوهيدرات بحيث توفّر 50-60% من الطاقة الكلية (تماماً مثل الشخص غير السكري) مع تخفيض الدهون إلى أقل من 30% من الطاقة الكلية.
- يفضل أن تكون معظم الكربوهيدرات المعطاة على هيئة نشويات محتوية على كميات كبيرة من الألياف القابلة للذوبان وينصح بإعطاء 20–35 غم/اليوم من الألياف الكلية ويفضل أن تكون من مصادرها الطبيعية (مثل الحبوب الكاملة والخضروات والفواكه والبقول) وليست على هيئة مكملات إضافية.

السكروز: (سكر المائدة)

يحدث السكروز زيادة في سكر الدم تماثل الكمية التي يحدثها الخبز أو الارز أو البطاطس، كما وجد أن المنسب السكري للفواكه واللبن هو أقل من مناسيب معظم أنواع النشويات، بحيث يمكن أن يُعطى الشخص السكري كمية معتدلة من سكر السكروز بعد أن يتم خصمه من كمية الكربوهيدرات المعطاة.

المنسب السكري للأطعمة الكربوهيدراتية Glycemic Index (GI)

أظهرت الدراسات الحديثة أن تناول الأطعمة المحتوية على الكربوهيدرات يحدث استجابات مختلفة في منحنى غلوكوز الدم، بالرغم من احتوائها على كميات متساوية من الكربوهيدرات. وهذا الأمر يحدث على حد سواء في الشخص السليم أو المصاب بالسكري، بسبب الاختلاف في معدل هضم وامتصاص تلك الأطعمة نتيجة وجود الألياف القابلة للذوبان بها.

ويقيس المنسب السكري مقدرة الأطعمة الكربوهيدراتية على رفع غلوكوز الدم مقارنة بما يحدث مع تناول كمية مماثلة من سكر الغلوكوز أو الخبز الأبيض وذلك من خلال رسم منحنى غلوكوز الدم لمدة ساعتين، وقياس المساحة تحت المنحنى وإعطاء نسبة مئوية لذلك.

ويعتمد المنسب السكري على العوامل الآتية:

- طريقة إعداد الطعام أو تصنيعه.
- صورة أو هيئة الطعام (بحالته الكاملة أو على هيئة طعام مهروس).
- إضافة الملح عند طهي وتحضير الطعام.
- وجود مواد أخرى في الغذاء قد ترتبط بالنشا مثل أملاح حمض الفيتيك (phytates)

- وجود عناصر غذائية أخرى في الوجبة مثل الدهن والبروتين.

وقد وجد أن الأطعمة الكربوهيدراتية ذات المنسب السكري المنخفض تخفض وتحسن من منسوب غلوكوز الدم بعد الأكل، كما تحسِّن من دهون الدم وتزيد من حساسية خلايا الجسم للأنسولين.

أما الأطعمة ذات المنسب السكري العالي فهي تزيد من تخزين كمية الدهن في أنسجة الجسم.

ويبين الجدول (1) المنسب السكري للأطعمة الكربوهيدراتية، ويتضح من هذا الجدول أن المنسب السكري للفواكه واللبن منخفض، وأن البقول لها المنسب الأكثر انخفاضا وأن السكروز يوفر منسباً سكرياً مماثلاً للخبز والارز والبطاطس.

وعموماً يمكن القول من الناحية السريرية أنه بالرغم من أن الأطعمة المحتوية على كربوهيدرات لها منسب سكري مختلف، إلا أنه يجب الاهتمام بكمية الكربوهيدرات الكلية في الطعام وبمصدر هذه الكربوهيدرات.

جدول 1ـ المنسب السكري (GI) لبعض الأطعمة (غلوكوز = 100)

خبز ابيض	%70
خبز نخالة	%45
رقائق الذرة	%77
ارز	%83
معكرونة	%41
بطاطس	%62
فول مجفف	%48
فول صويا	%18
تفاح	%36
موز	%60
برتقال	%43
عنب	%43
مانجو	%51
سكروز	%59
لبن كامل الدسم	%27
زبادي منزوع الدسم	%33

المصدر : Foster and Brand, (1995)

المُحَلِّيات الغذائية Nutritive Sweeteners

الفركتوز: يسبِّب سكر الفركتوز عند تناوله زيادة طفيفة في منسوب سكر الدم إذا ما قورن بكمية مماثلة من السعرات المستمدة من السكروز أو معظم النشويات، لكن تناول

كميات كبيرة منه يرفع مستوى كولستيرول الدم والكولستيرول المنخفض الكثافة، لذلك ينصح بعدم تناول كميات كبيرة منه.

المحليات الغذائية الأخرى

وهي تشمل المحليات المستمدة من الذرة والعسل الأبيض والعسل الأسود وسكر الدكستروز والمالتوز. ولم تثبت الدراسات أي جدوى من استعمال هذه المحليات كبديل عن سكر التحلية العادي (أي السكروز) وذلك لضبط سكر الدم أو في حالة الضبط الاستقلابي للسكري بصفة عامة.

أما عن سكاكر السوربيتول sorbitol والمانتول mannitol والزيليتول xylitol فهي سكريات كحولية تحدث عند تناولها زيادة طفيفة في نسبة سكر الدم مقارنة مع السكروز والكربوهيدرات الأخرى. ويعطي الغرام الواحد من هذه المجموعة 2 سعر حراري مقارنة بـ 4 سعرات حرارية في النشويات الأخرى. وقد وجد أن الإكثار من استعمال هذه السكريات يمكن أن يحدث اضطرابات بالمعدة وإسهالاً.

المحليات غير الغذائية Non-Nutritive Sweeteners

تشمل السكارين والأسبارتام، وهي لا تعطي أي سعرات.

الصوديوم

يوصى عادة بتحديد كمية الصوديوم في غذاء السكريين. وتختلف الكمية الموصى باستعمالها حسب ضغط الدم. وعادة يوصى بإعطاء كمية تقلّ عن 2400 ملّيغرام/اليوم في حالة ضغط الدم الخفيف والمتوسط، ويوصى الأشخاص المصابون بارتفاع في ضغط الدم ويعانون من مضاعفات في الكلى بتناول أقل من 2000 ملّيغرام/اليوم.

البوتاسيوم

يوصى بزيادة كمية البوتاسيوم في غذاء السكريين عند معالجتهم بمدرات البول إذا لم يكونوا مصابين بفشل كلوي.

الكالسيوم

أظهرت بعض الدراسات أن المصابين بالسكري يعانون من نقص في الكالسيوم ومن هشاشة في العظام أكثر من غيرهم، ولذلك ينصح بتناول كميات إضافية من الكالسيوم على هيئة مكملات إضافية، والإكثار من تناول الأطعمة الغنية بالكالسيوم مثل اللبن (القليل الدسم) ومشتقاته بحيث تصل كمية الكالسيوم يومياً إلى حدود 1500 ملّيغرام.

المغذيات الصغرى والدقيقة

لا تعتبر الفيتامينات أو الأملاح المعدنية ضرورية للسكريين إذا ما تناولوا غذاء كافياً ومتوازناً، وهي تعطى عند حدوث مضاعفات أو في حالة الأشخاص المسنين أو الحوامل أو المرضعات.

تخطيط الوجبات في النظام الغذائي اليومي

- بعد تحديد كمية البروتين والدهون والكربوهيدرات التي سيتناولها السكري، يتم تحويل هذه المقننات إلى بدائل أطعمة توزَّع على مدار اليوم إلى 3 وجبات رئيسية تتخللها وجبات خفيفة وعند النوم. ويؤخذ بالاعتبار نوعية العلاج الطبي الذي يأخذه الشخص لتخفيض سكر الدم. فإذا كان الأنسولين، يؤخذ في الاعتبار نوعية وعدد مرات حقن الأنسولين ودرجة النشاط البدني الذي يبذله الشخص، بحيث يتم توقيت فاعلية الأنسولين مع موعد تناول الوجبة.
- موازنة كمية الطعام على مدار اليوم بحيث تحتوي كل وجبة على جميع المغذيات الرئيسية، مع تجنب تناول كمية كبيرة من الطعام في وجبة واحدة.
- تناول الوجبات في مواعيد منتظمة لتجنب حدوث ذبذبات في مستوى سكر الدم.

نظام البدائل الغذائية

يجب أن يستمر النظام الغذائي للشخص السكري نمطاً وسلوكاً مدى الحياة مع الاسترشاد بقائمة البدائل الغذائية، حيث تم تقسيم الأطعمة إلى ست مجموعات حسب محتواها من العناصر الغذائية المختلفة وموضحة بالجدول رقم (2).

ويعتبر نظام البدائل الغذائية دليلاً مهماً ومساعداً في تصميم وجبات الشخص المصاب بالسكر حيث يتم تحديد عدد المقننات من مجاميع الأطعمة المختلفة ومواقيت تناولها حتى يمكن التوفيق بين النظام العلاجي الدوائي والغذائي. ويجب على المريض أن يتعلم اختيار غذائه بمفرده حتى يستطيع تصميم وجباته وتحسين عاداته الغذائية بما يتلاءم مع حالته مدى حياته، ومن المفضّل أن يتم هذا التغيير بطريقة تدريجية.

الرياضة والسكر

يشكل المجهود البدني، أي مزاولة الرياضة، ركنا أساسيا في استراتيجية علاج مرض السكري إذ إنه:

- يزيد من حساسية خلايا الجسم للأنسولين.
- يقلل من مخاطر الإصابة بأمراض القلب والدورة الدموية.
- يحدّ من زيادة منسوب السكر في الدم.

مجموعات بدائل الأطعمة	كربوهيدرات (غرام)	بروتين (غرام)	دهن (غرام)	طاقة (سعر حراري)	ألياف (غرام)
مجموعة الخبز والنشويات					
خبز أسمر، حبوب	15	3	آثار	80	2
خضروات نشوية وبقول	15	3	آثار	80	4-3
مجموعة الخضروات:					
خضروات نيئة	5	2	-	25	3
خضروات مطهية أو معلبة	5	2	-	25	2
مجموعة الفواكه:					
طازجة أو مجمدة أو معلبة	15	-	-	60	2
مجففة	15	-	-	60	3
عصائر	15	-	-	60	-
مجموعة اللبن:					
منزوعة الدسم	12	8	آثار	90	0
منخفضة الدسم	12	8	5	120	0
كاملة الدسم	12	8	10	150	0
مجموعة اللحوم:					
قليلة الدهن	-	7	3	55	0
متوسطة الدهن	-	7	5	75	0
عالية الدهن	-	7	8	100	0
مجموعة الدهن	-	-	5	45	0
المكسرات	-	-	5	45	1

وقبل مزاولة أي برنامج رياضي منظم يفضل استشارة الطبيب المعالج والمراقبة الذاتية لسكر الدم قبل وبعد مزاولة الرياضة (أفضل رياضة هي رياضة المشي لمدة تتراوح بين 20–40 دقيقة يومياً). وتتطلب زيادة المجهود البدني بمقدار ساعة واحدة أخذ جرعة إضافية من الكربوهيدرات قبل أو بعد الرياضة. وعند مزاولة مجهود عنيف يجب إعطاء 30 غراماً من الكربوهيدرات عن كل ساعة مجهود يقوم به الطفل السكري الذي يزاول الرياضة .

- مزاولة 30 دقيقة نشاط متوسط يتطلب تناول 1/2 رغيف من الخبز.
- مزاولة ساعة نشاط متوسط يتطلب تناول 1/2 رغيف من الخبز + وحدة فاكهة أو وحدة لبن.
- مزاولة 30 دقيقة نشاط عنيف يتطلب تناول رغيف كامل.
- مزاولة ساعة نشاط عنيف يتطلب تناول رغيف كامل + وحدة فاكهة أو وحدة لبن.

المراقبة والضبط الذاتي لسكر الدم self monitoring of blood glucose

تعتبر المراقبة الذاتية لسكر الدم أفضل وسيلة لضبط السكر، وتختلف عدد مرات التحليل تبعاً لنوع مرض السكر ونظام العلاج. ويوصى السكريون من النوع الأول أن يحللوا السكر 4 مرات يومياً ـ مرة قبل كل وجبة ومرة قبل النوم، أما السكريون من النوع الثاني فيكفي إجراء التحليل من 3-4 مرات أسبوعياً، ويفضل تسجيل النتائج في مذكرة ومناقشة ذلك مع الطبيب المعالج ومتخصص التغذية.

ويفضل عدم الاعتماد على قياس سكر البول كوسيلة لمعرفة مدى ضبط السكر، لأن هذه الطريقة لا تعطي نتائج دقيقة. ومع ذلك لا يزال تحليل البول مهماً لاكتشاف الأجسام الكيتونية، ويجب إجراء ذلك في حالات المرض أو عندما يتجاوز معدل سكر الدم 240 ملّيغراماً.

تثقيف مرضى السكر diabetes education

إن التثقيف الصحي والتغذوي هو مفتاح النهوض بمستوى حياة السكريين، وهو جزء حيوي في مجال العناية والرعاية، وهو عملية مستمرة منظمة تحتاج إلى وقت وأدوات ومكان وخبرات أناس مؤهلين وفريق عمل جماعي.

الرعاية الغذائية لمضاعفات مرض السكر

المضاعفات الحادة

نقص سكر الدم hypoglycemia

هو أثر جانبي شائع الحدوث عند الأشخاص الذين يعالجون بالأنسولين. وفي حالات نقص السكر الخفيف تكون الأعراض على هيئة رعشة وعرق وزيادة في ضربات القلب وشعور بالجوع، أما في الحالات المتوسطة والشديدة فيحدث صداع، وعدم تركيز وارتباك، واضطراب في الرؤية وعدم وضوحها، ثم حدوث اختلاجات وغيبوبة coma.

أهم أسباب نقص سكر الدم

1 ـ أخطاء علاجية: تناول جرعات زائدة من الأنسولين أو من الأقراص المخفّضة للسكر، وعدم التوافق بين مواعيد أخذ الأنسولين وتناول الطعام.
2 ـ عدم تناول القدر الكافي من الطعام أو تأخير موعد الطعام.
3 ـ زيادة شدة أو مدّة النشاط البدني.
4 ـ تناول المشروبات الكحولية.

العلاج

1 ـ تناول جرعة سريعة من الكربوهيدرات، يعاد بعدها اختبار سكر الدم ويُعطى السكر حتى يعود سكر الدم إلى معدله الطبيعي.

2 ـ لو كان المريض لا يستطيع البلع، يعطى حقنة غلوكاغون تحت الجلد أو في العضل، ويجب على أهل وأصدقاء المريض أن يتعلموا كيفية إعطاء هذه الحقنة حتى يكونوا مستعدين لذلك في وقت الطوارئ.

المضاعفات المزمنة أو الطويلة الأمد

ارتفاع ضغط الدم hypertension

يجب ضبط ضغط الدم عند السكريين للإقلال من خطر أمراض الأوعية الدموية الكبرى والصغرى macrovascular and microvascular.

إن الهدف من ضبط ضغط الدم والوصول به إلى أقل من 85/130 مليمتر زئبقي بإنقاص صوديوم الطعام إلى أقل من 2400 ملّيغرام/ اليوم وتخفيض وزن الجسم.

اعتلال الكلية السكري diabetic nephropathy

وهي حالة تحدث بنسبة أكبر لدى سكّريي النوع الأول من حدوثها لدى سكّريي النوع الثاني. وفيها تحدث زيادة في طرح الألبومين في البول (أكثر من 30 ملّيغرام/24 ساعة) وزيادة في سرعة الترشيح الكبيبي GFR (أكثر من 120 مليمتر/الدقيقة) وبيلة البومينية زهيدة microalbuminuria (30–300 ملّيغرام/24 ساعة).

ويعتبر الوصول إلى المعدل الأمثل لضبط السكر في الدم العامل الأساسي المؤثر والذي يقلل من تفاقم الحالة وتدهورها.

ويساعد ضبط ضغط الدم واستعمال الأدوية المخفضة للضغط من مثبطات الأنزيم المحوّل للأنجيوتنسين ACE في التخفيف من تدهور الحالة.

- ينصح بنظام غذائي منخفض في البروتين يقل عن 10% من الطاقة الكلية أو بمعدل 0.8 غرام لكل كيلو غرام من وزن الجسم.
- ويفضل تحديد الصوديوم إلى أقل من 2000 ملّيغرام/اليوم مع مزاولة الرياضة والامتناع عن التدخين.

أما بالنسبة لاعتلال الشبكية retinopathy واعتلال الأعصاب neuropathy فيتوقف حدوثهما على مدة ضبط سكر الدم.

السكري والحمل

من الممكن أن تصاب المرأة بالسكري أثناء الحمل وهو ما يعرف بالسكري الحملي gestational diabetes وقد تكون مصابة به قبل حدوث الحمل.

الرعاية الغذائية للسيدة المصابة بالسكري قبل حدوث الحمل

من أهم أهداف الرعاية الغذائية الوصول إلى معدل سكر الدم إلى الحدود الطبيعية، ويتم ذلك بالوسائل التالية:

1 ـ التنظيم الغذائي لكل حالة على حدة.
2 ـ توعية السيدات بمخاطر نقص السكر أثناء الحمل، الأمر الذي يوجب التركيز على أهمية تناول وجبات خفيفة بين الوجبات الرئيسية.
3 ـ تعديل النظام الغذائي بحيث يوفر الاحتياجات الضرورية من الطاقة والبروتين والعناصر الأخرى اللازمة لضمان نمو الجنين نمواً طبيعياً.
4 ـ تناول وجبة متأخرة بالليل مهم جداً لمنع حدوث نقص سكر الدم.
5 ـ الحاجة المتزايدة إلى جرعة الأنسولين خلال الثلثين الثاني والثالث من الحمل.
6 ـ المتابعة المستمرة ومراقبة وزن الجسم بانتظام وتحليل وتسجيل سكر الدم.

الرعاية الغذائية للسيدة التي أصيبت بالسكري أثناء الحمل

عادة لايتم تشخيص هذا النوع من السكر قبل الثلث الثاني أو الثالث من الحمل.

ـ إن الهدف الأساسي من الرعاية الغذائية لهذه الحالة هو توفير القدر الكافي من الطاقة والمغذيات الأخرى بدون حدوث ارتفاع في نسبة سكر الدم أو حدوث حالة كيتونية بالدم مع المراقبة المستمرة لسكر الدم والمواد الكيتونية في البول والزيادة في وزن الجسم.
ـ الإقلال من تناول الكربوهيدرات.
ـ تناول وجبات صغيرة متكررة.
ـ تخفيض كمية الطاقة التي المتناولة بمعدل 30% لخفض وزن الجسم الزائد.
ـ بعد الولادة، يعود حوالي 90% من هؤلاء السيدات إلى الحالة الطبيعية وينخفض مستوى سكر الدم لديهن إلى معدلاته السوية، ولكن تبقى السيدة معرضة بنسبة قد تصل إلى 60% للإصابة بالسكري من النمط الثاني في فترة لاحقة، ولذلك ينبغي المحافظة بعد الولادة على وزن الجسم في الحدود المرغوب فيها.

سكري الأطفال والمراهقين

اعتبارات اساسية: إن فريق الرعاية الغذائية هو فريق متكامل يتألف من الطبيب وأخصائي التغذية والممرضة ومتخصص في السلوك، وأهم أفراد هذا الفريق الطفل نفسه وأسرته.

- إجراء تقييم كامل للحالة الغذائية.
- المحافظة على النمو والتطور الطبيعيين للطفل، لأن أهم أسباب ضعف معدل الزيادة

في وزن الجسم وتأخر النمو الطبيعي تعود إلى عدم ضبط سكر الدم بسبب عدم أخذ الجرعة الكافية من الانسولين أو القدر الكافي من الطاقة.

الرعاية الغذائية

- يعتمد التنظيم الغذائي على نتيجة التقييم التغذوي للطفل، وإعطاء القدر الكافي من الطاقة لتصحيح وزن الجسم المفقود والمحافظة بعد ذلك على الوزن في حدوده المناسبة.
- يجب تسجيل وزن وطول الطفل على منحنيات النمو بانتظام كل 3-6 شهور ليتم التأكد من أن الطفل ينمو بطريقة طبيعية، ويفضل أن يشكل البروتين 15-20% من مجمل الطاقة الكلية.
- يتم توزيع الطعام على 3 وجبات رئيسية، تفصل بينها 2-3 وجبات خفيفة.
- مراقبة دهون الدم بصورة منتظمة.
- لابد أن يتفهم الطفل وأسرته أن التربية الغذائية عملية مستمرة مدى الحياة وأنها تسير جنبا إلى جنب مع التقييم والمراقبة الذاتية للمرض.
- يمكن استعمال بدائل التحلية للطفل السكري.
- ينصح دائماً بمزاولة الرياضة.

سكّري المسنين

ينبغي توفير نظام غذائي يغطي الاحتياجات الغذائية للشخص المسن، ويحافظ على وزنه في الحدود المقبولة مع ضبط سكر الدم والالتزام بإعطاء 3 وجبات رئيسية مع وجبات خفيفة في مواعيد منتظمة. ويكون المسن أكثر عرضه لارتفاع حاد في سكر الدم مع التجفاف.

استراتيجيات الوقاية من مرض السكر

الوقاية الأولية

يتم تحقيق الوقاية الأولية من خلال تجنب العوامل التي تؤدي إلى حدوث تدهور في مقدرة الجسم على تحمل سكر الدم. ومن أهم هذه العوامل السمنة وعدم ممارسة الرياضة واتباع عادات غذائية خاطئة لذلك من الواجب اتباع نمط حياة سليم واتباع نظام غذائي متوازن والابتعاد قدر الإمكان عن الدهون المشبعة والسكريات البسيطة والإكثار من تناول الأطعمة الغنية بالألياف مثل الخضروات والحبوب. وينطبق ذلك أيضاً على:

1 ـ من لديهم استعداد عال للإصابة بالمرض.

2 ـ كما ينطبق على مجموع المواطنين من خلال اعتماد التربية الغذائية السليمة.

الوقاية الثانوية

وتهدف إلى التعرف على الحالات واكتشافها في مرحلة مبكرة من خلال التحرِّي screening ومعالجة الحالات المكتشفة.

الوقاية الثالثية

وتهدف إلى منع حدوث مضاعفات المرض والاكتشاف المبكر للمضاعفات في حال حدوثها ومعالجتها من خلال التحكم في عوامل الخطر التي تؤدي إلى زيادة حدوث المضاعفات مثل التدخين. ويفضل إجراء برنامج تداخلي متكامل يدمج بين الوقاية من السكري والأمراض المزمنة الأخرى المرتبطة بالتغذية في الدول التي تمر بحالة تحوُّل غذائي nutrition transition.

الخلاصة

1 ـ السكري لا يشفى ولكن يُضْبطَ بنجاح إذا التزم الشخص المصاب به تعليمات الطبيب المعالج وأخصائي التغذية.

2 ـ التنظيم الغذائي لمرضى السكّري يجب أن يتم بصورة فردية، أي لدى كل فرد على حدة، حسب حالته ونمط حياته. ويتم ذلك بعد إجراء تقييم تغذوي، يليه تنفيذ البرنامج الغذائي الذي يحقق الأهداف العلاجية الموضوعة.

3 ـ المتابعة المستمرة والمنتظمة والتعليم والإرشاد الغذائي يساعد السكري على متابعة التوصيات الغذائية، ويساعد في الوصول إلى أفضل حالة من ضبط استقلاب السكر في الدم metabolic control.

4 ـ المتابعة المستمرة لمستوى سكر الدم، ووزن الجسم، وقيمة الهيموغلوبين الغلوكوزي glycated Hb، ودهون الدم، وضغط الدم، ووظائف الكلية، كل ذلك يجب أن يتم من خلال المراقبة والتنظيم الذاتيين للشخص بنفسه.

5 ـ إذا التزم السكري بتنفيذ هذه التعليمات يستطيع أن يعيش ويعمِّر كأقرانه، وأن يحيا حياة طبيعية خالية من المضاعفات.

قوائم بدائل الأطعمة لمرضى السكر

القائمة الأولى: بدائل اللبن

وتشمل اللبن المنزوع الدسم، واللبن المنخفض الدسم، واللبن الكامل الدسم. وتوضح هذه القائمة نوعية وكمية اللبن أو منتجاته التي يمكن استخدامها كبديل واحد يحوي 12 غراماً كربوهيدرات و8 غرامات بروتين، وكمية مختلفة من الدهون تبعاً لنوع اللبن.

نوع الطعام	الكمية
1- لبن منزوع الدسم باشكاله المختلفة: (90 سعراً)	
لبن منزوع الدسم	1 كوب
لبن بودرة	1/3 كوب
لبن معلب مكثف	1/3 كوب
لبن رائب	1 كوب
زبادي (بدون إضافات)	1 كوب
2- لبن كامل الدسم: (احذف 2 بديل دهون): (150 سعراً)	
لبن كامل الدسم	1 كوب
لبن مكثف معلب	1/2 كوب
لبن رائب	1 كوب
زبادي بسيط (بدون إضافات)	1 كوب

القائمة الثانية: بدائل الخضروات

تشمل هذه القائمة جميع أنواع الخضروات، وتعادل كمية البديل الواحد 1/2 كوب من الخضروات المطهية أو كوباً من الخضروات النيئة ويحوي 5 غرامات كربوهيدرات، 2 غرام بروتين، و25 سعراً حرارياً.

القائمة الثالثة: بدائل الفاكهة

تبين هذه القائمة أنواع وكميات الفاكهة التي يمكن تناولها كبديل فاكهة واحد.

نوع الفاكهة	الكمية
برتقال	برتقالة صغيرة
بطيخ	1/8بطيخة صغيرة (شقة في حجم الكف)
برقوق (خوخ)	برقوقتان متوسطتا الحجم
بلح	بلحتان
توت اسود - توت ازرق	1/2 كوب
تفاح	تفاحة واحدة صغيرة
تين طازج - جاف	تينة واحدة
كريب فروت عصير	1/2 كوب
كريب فروت	1/2 ثمرة
جوافة	ثمرة واحدة
خوخ (دراق)	ثمرة واحدة
زبيب	2 ملعقة متوسطة
عنب	كوب صغير
فراولة (فريز)	3/4 كوب
كرز	كوب صغير مملوء
كاكا (خرمة)	ثمرة متوسطة
كمثرى (إجاص)	ثمرة واحدة صغيرة
مانجو	1/2 ثمرة صغيرة
موز	1/2 ثمرة صغيرة
مشمش	تمرتان متوسطتان
يوسفي	ثمرة متوسطة

ويحوي البديل الواحد من الفاكهة 15 غراماً كربوهيدرات، و60 سعراً حرارياً. وجميع الفواكه المذكورة في القائمة لا تحتوي على دهون.

القائمة الرابعة: بدائل الخبز

تشمل الخبز والحبوب والخضروات النشوية والبقول

توضح هذه القائمة أنواع وكميات الخبز والحبوب والخضروات النشوية والأطعمة المجهزة التي يمكن استخدامها كبديل واحد للخبز، والذي يحتوي على 15 غراماً كربوهيدرات و3 غرامات بروتين و1 غرام دهون و70 إلى 80 سعراً حرارياً.

نوع الطعام	الكمية
الخبز	
خبز من دقيق القمح الكامل	شريحة واحدة (1/4 رغيف)
خبز أبيض (شامي)	شريحة واحدة
خبز همبرغر	رغيف واحد
خبز فينو	قطعة صغيرة
بقسماط ناعم	3 ملاعق كبيرة
توست	شريحة واحدة
خضروات نشوية	
بسلة خضراء	1/2 كوب
بطاطس	حبة صغيرة
بطاطس مهروسة	1/2 كوب
بطاطس مقلية أصابع	8 شرائح
بطاطس شرائح رقيقة	15 شريحة
بطاطا	1/3 كوب
قلقاس	1/3 كوب
حبوب مطهية	1/2 كوب
أرز	1/2 كوب
دقيق ذرة	ملعقتان كبيرتان
دقيق عادي	2.5 ملعقة كبيرة
بقول	
فول ـ بسلة ـ حمص ـ عدس	
لوبيا - فاصوليا	1/3كوب

القائمة الخامسة: بدائل اللحوم

وتشمل اللحم الأحمر المنزوع الدهن والمتوسط الدهن والمرتفع الدهن

1 ـ اللحم الأحمر المنزوع الدهن

توضح هذه القائمة أنواع وكميات اللحوم الحمراء والأطعمة الأخرى الغنية بالبروتين والتي يمكن استخدامها كبديل واحد من اللحم الأحمر المنخفض الدهن، وكميته 30 غراماً ويحوى 7 غرامات بروتين و5 غرامات دهون و75 سعراً حرارياً.

وتستخدم هذه القائمة في تخطيط وجبة منخفضة في الدهون المشبعة

النوع	الكمية
لحم بقري بدون دهن	30 غراماً (قطعة في حجم البيضة)
لحم طيور	30 غراماً
أسماك طازجة أو مجمدة	30 غراماً

2 ـ لحم متوسط الدهن

توضح هذه القائمة أنواع وكميات اللحوم المتوسطة الدهن والأطعمة الأخرى الغنية بالبروتين والتي يمكن استخدامها كبديل واحد من اللحم المتوسط الدهن مع حذف 1/2 بديل من الدهون.

نوع الطعام	الكمية
لحم بقري مفروم نسبة دهن 15%	30 غراماً
كبدة ـ قلب ـ كلاوي	30 غراماً
بيض غنم	بيضة واحدة

3 ـ لحم مرتفع الدهن

توضح هذه القائمة أنواع وكميات اللحم المرتفع الدهن والأطعمة الأخرى الغنية بالبروتين والتي يمكن استخدامها كبديل واحد من اللحم الأحمر المرتفع الدهن.

مع كل بديل احذف بديلاً واحداً من الدهون.

نوع الطعام	الكمية
لحم بقري نسبة دهن أكثر من 20%	30 غراماً
لحم ضأن	30 غراماً
طيور	30 غراماً

القائمة السادسة: بدائل الدهون

توضح هذه القائمة أنواع وكميات الأطعمة المحتوية على دهون والتي يمكن استخدامها كبديل للدهون ولتخطيط وجبة منخفضة في الدهون المشبعة. اختر من المجموعة الأولى فقط (أ) لأنها تحتوي على دهون عديدة اللاتشبّع.

يحتوي البديل الواحد من الدهون على 5 غرامات دهون و45 سعراً حرارياً.

نوع الطعام	الكمية
(أ)	
فاكهة دسمة (أفوكادو)	1/8 واحدة
زيت ذرة ـ زيت عباد شمس	ملعقة صغيرة
زيت بذرة القطن ـ زيت فول صويا	ملعقة صغيرة
زيت زيتون	ملعقة صغيرة
زيت فول سوداني	ملعقة صغيرة
زيتون	5 حبات
لوز	10 حبات
سوداني	10-20 حبة
عين جمل	6 حبات
طحينة	ملعقة متوسطة
(ب)	
مارغرين	ملعقة صغيرة
زبدة	ملعقة صغيرة
كريما خفيفة	ملعقتان كبيرتان
كريما محمضة	ملعقتان كبيرتان
كريما ثقيلة	ملعقة كبيرة
صلصة فرنسية أو إيطالية، مايونيز	ملعقة كبيرة

ويمكن تناول المشروبات والتوابل والمشهيات التالية بكل حرية (إن لم تكن ممنوعة بسبب أمراض أخرى): الشاي، القهوة، الثوم، الليمون، النعناع، القرفة، جوزة الطيب، الخل والمخللات، الفلفل الأسود.

ملاحظات

يمكن استعمال الفول كبديل وحدة لحوم، وفي هذه الحالة يحسب كوب فول أو بقول مطهو بدل وحدتين من النشويات، أي مجموعة حبوب + 1 وحدة لحوم.

نظام غذائي لمريض سكر غير معتمد على الأنسولين

القيمة الغذائية	1720	سعر حراري
كربوهيدرات	252 غراماً	(59%) من الطاقة الكلية
بروتين	75 غراماً	(17%) من الطاقة الكلية
دهون	45 غراماً	(24%) من الطاقة الكلية

النظام اليومي

	عدد الوحدات	كربوهيدرات	بروتين	دهن	طاقة (سعر)
مجموعة اللبن (منزوع الدسم)	1	12	8	-	80
مجموعة الخضروات	5	25	10	-	125
مجموعة الفواكه	5	50	-	-	200
مجموعة الخبز	11	165	22	-	770
مجموعة اللحوم	5	-	35	15	275
مجموعة الدهن	6	-	-	30	270
الكلي	33	252	75	45	1720

الإفطار

1/2 كوب عصير برتقال 1/2 رغيف عيش أسمر + 4 ملاعق كبيرة فول مدمس + ملعقة كبيرة زيت + 1/2 كوب لبن منزوع الدسم	1 وحدة فاكهة 2 وحدة خبز (الرغيف وزنه 100غم) 1 وحدة لحوم 3 وحدات دهون 1/2 وحدة لبن

بين الوجبات

2 قطعة بسكوت رغيف أسمر + 1/4 فرخة متوسطة + طبق صغير خضار مطهوة + ملعقة كبيرة دهن لزوم الطهي + طبق سلطة مشكل + فاكهة الموسم حسب البدائل	2 وحدة خبز 4 وحدات خبز 3 وحدات لحوم 3 وحدات خضار 3 وحدات دهن 2 وحدة خضار 2 وحدة فاكهة

العشاء

1/2 رغيف +1 بيضة أو قطعة جبن قريش في حجم البيضة + فاكهة حسب الموسم	2 وحدة خبز 1 وحدة لحوم 2 وحدة فاكهة

المراجع

(1) American Diabetes Association: Evidence based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications diabetes care 25 (supp I) 2002.

(2) American Diabetes Association: Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus diabetes care 22 (supp1),1999.

(3) American Diabetes Association: Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes care 22 (supp1),1999.

(4) American Diabetes Association, American Dietetic Association Exchange lists for meal planning. Chicago, Il, Authors. 1995.

(5) American Diabetes Association: Diabetes mellitus and exercise, Diabetes care 18 (supp I): 28,1995.

(6) American Medical Association: summary of the second report of the National Cholesterol Education Program NCEP. Expert panel on detection evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel 11). JAMA, 269, No: 2.3 1993.

(7) Assal Jpb, Berger M, Gay N, Canivet J. Diabetes education. Diabetes education study group. Excpert Medica, Amsterdam - Oxford-Princeton. 1983.

(8) Foster K, Brand J. International Tables of glycemic index Am J. Clin Nutr. 62 (Suppl) 915-935, 1995.

(9) Franz MJ: Nutritional care in diabetes mellitus and reactive hypoglycemia in Kranses food, Nutrition and Diet Therapy 9th Edition Mahan LK, Escott - stump S. editors. W.B Saunders company. 1996.

(10) Jibani MM et al: predominantly vegetarian diet in patients with incipient and early clinical diabetes nephropathy. Diabetes, 8:949,1991.

(11) Kahn CR, Weir GC: Joslins Diabetes Mellitus 113th ed. Vol. 1 and .2 lea and Febiger, Philadelphia, Baltimore Tokyo. 1994.

(12) Stanfiled PS: Nutrition and diet therapy. Self-instructional Modules third edition Jones and Barltte International. 1997.

(13) WHO: Management of diabetes mellitus. Standards of care and clinical guidelines WHO-EM/DIA/6/E/G 1994.

(14) WHO: Diabetes prevention and control. A call for action WHO -EM/DIA/3/E/G 1993.

سادساً ـ الرعاية الغذائية في أمراض الكلى

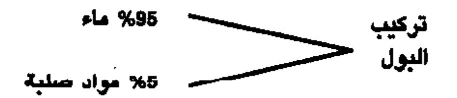
مقدمة عن فيزيولوجية ووظيفة الكلية

الكلية هي عضو الجسم المسؤول عن الإفراغ، وتنظيم واحتفاظ الجسم بالعناصر الغذائية والماء، وإخراج نواتج الاستقلاب الضارة، بالإضافة إلى وظائف استقلابية وهرمونية أخرى.

فهي تفرغ النواتج النهائية لاستقلاب البروتينات وتعدل من ميزان الأملاح (الصوديوم، البوتاسيوم، الكلوريد، الفوسفات) وكذلك الميزان الحمضي القاعدي من خلال إخراج أيونات الهيدروجين عندما تزداد نسبة حموضة الدم وإخراج البيكربونات عندما تزداد درجة القلوية، وتقوم باستبعاد وإخراج العقاقير والسموم والهرمونات. وتقوم الكلى بوظائف أخرى غير إفراغية مثل تنظيم ضغط الدم (من خلال آلية الرينين - الأنجيوتنسين angiotensin - Renin) وتنتج هرمون الإريثروبويتين Erythropoietin الذي يلعب دوراً أساسياً في تصنيع كرات الدم الحمراء في نخاع العظام، وتحافظ على توازن كالسيوم وفوسفور العظام من خلال تصنيعها للصورة النشطة لفيتامين D3 (1.25 (OH)2 D3)، الأمر الذي يفسر حدوث ارتفاع ضغط الدم وفقر الدم وتخلخل أو وهن العظام الذي يحدث لمرضى الفشل الكلوي المزمن.

وتتكون الكلى من وحدات وظيفية تسمى الكليونات nephrons يصل عددها في الكلية الواحدة إلى أكثر من مليون وحدة وظيفية (كليون) nephron. ويتكوّن الكليون من لمّات كلوية tuft (حزم صغيرة) من الشعيرات الدموية تسمّى الكُبيبات glomeruli، يحيط بكل كبيبة كبسولة متصلة بحزمة صغيرة من الأنابيب الصغيرة، لكل جزء من هذه الأنابيب وظيفة محدّدة، إما الإفراغ أو إعادة الامتصاص. وتوجد في نهاية هذه الأنابيب أنابيب تجميعية تصل إلى حوض الكلية ثم إلى الحالب.

وتصرف الكلية حوالي 1-2 لتر يومياً من البول يكون تركيبه كالآتي:



وتتكون هذه المواد الصلبة من 60% من نواتج استقلاب البروتينات و40% من أملاح غير عضوية.

وأقل كمية من البول يستطيع الجسم من خلالها إخراج نواتج الاستقلاب هي 500 مليلتر، فإذا قلت عن ذلك يصعب التخلص من هذه المواد الضارة، وتسمى هذه الحالة قلة البول oliguria.

وتستهدف التغذية العلاجية في أمراض الكلية إلى تخفيف العبء عن الكلية بتحديد المواد البروتينية التي تسبِّب تراكم المخلفات النتروجينية، وتحديد السوائل وأملاح الصوديوم والبوتاسيوم أو تعويض المواد التي يفقدها الجسم بنسب عالية نتيجة للمرض، مع المحافظة على الحالة الغذائية للمريض. وللوصول لهذا الهدف يتم تحوير الغذاء في أحد أو كل العناصر الآتية:

1 ـ البروتين
2 ـ الصوديوم والبوتاسيوم والفوسفور
3 ـ السوائل

وسوف نتناول أهم أمراض الكلى والرعاية الغذائية في كل منها.

المتلازمة الكلائية nephrotic syndrome

المتلازمة الكلائية عبارة عن مجموعة غير متجانسة من الامراض يحدث فيها فقد للبروتين في البول نتيجة خلل في غشاء الكبيبات. وقد تصل كمية البروتين المفقودة يوميا في البول إلى 6-8 غرامات في الأشخاص البالغين وإلى 50 ملّيغراماً عند الأطفال لكل كيلوغرام من وزن الجسم. وينتج عن ذلك نقص في ألبومين الدم hypoalbuminemia وحدوث وذمة edema (تورم الجسم نتيجة لتخزين الماء) وفرط في شحوم وارتفاع كبير للكولستيرول.

ويحدث المرض نتيجة الإصابة بالتهابات مزمنة في الكلية، أو يحدث نتيجة مضاعفات مرض أخر مثل الذئبة الحمامية أو السكري أو يحدث بدون سبب واضح.

العلاج الغذائي

البروتين: يكون تعويض البروتين المفقود الهدف الأساسي في العلاج، وينصح بأخذ من 0.8-1 غرام/كيلوغرام وزن الجسم، وأن يكون معظم هذا البروتين من مصدر حيواني. وفي الأطفال يعطى البروتين بالقدر الموصى به في التوصيات الغذائية مع التأكد من إعطاء القدر الكافي من الطاقة لضمان حدوث النمو الطبيعي.

الطاقة: تعطى في حدود من 35-50 سعراً لكل كيلوغرام من وزن الجسم، وفي الأطفال من 100-150 سعراً لكل كيلوغرام من وزن الجسم.

الصوديوم: يحدد تحديداً خفيفاً ويعطى في حدود من 1-3 غرامات/اليوم.

البوتاسيوم والسوائل: عادة لا يتم أي تحديد فيها وتعطى بالقدر المعتاد.

زيادة الدهون في الدم: لا يوجد أي دليل كاف على أن تحديد دهون الغذاء سوف يخفض من دهون الدم، ويفضل إعطاء علاج دوائي لتخفيض كولستيرول الدم مع عمل تنظيم غذائي.

إرشادات المتابعة: قياس وزن الجسم يوميا وكذلك تسجيل كمية بروتين وصوديوم الغذاء ومعدل ترشيح الكلية.

التهاب الكلية الحاد acute nephritis

يشمل التهاب الكلية الحاد مجموعة من أمراض كبيبات الكلية، وهو يحدث بصورة فجائية ويمكث المرض لفترة قصيرة وينتهي إما بشفاء كامل أو يتطور إلى التهاب كلوي مزمن أو فشل كلوي.

والعَرَض الأساسي هو وجود الدم بالبول haematuria (البيلة الدموية) مع حدوث ارتفاع في ضغط الدم وتدهور في وظيفة الكلى.

وهو يحدث عادة نتيجة التهاب بالعقديات وتكوّن مركب مناعي يؤدي إلى ترسيب أجسام مناعية على الجدار القاعدي لمحفظة بومان وإلى التهاب خلايا الأنابيب وتفتيت كرات الدم الحمراء.

الرعاية الغذائية

تهدف الرعاية الغذائية إلى المحافظة على الحالة الغذائية للجسم، مع إعطاء الوقت الكافي لكي يشفى المرض من تلقاء نفسه. وتتعارض آراء الأطباء بالنسبة لأسس العلاج الغذائي، فالبعض يرى أنه لا يوجد أي داعٍ لتحديد بروتين أو بوتاسيوم الغذاء إلا عند البيلة الدموية المفرطة أو فرط بوتاسيوم الدم، أما البعض الآخر فيفضل ذلك من البداية، كما يفضل تحديد الصوديوم بسبب ارتفاع ضغط الدم، ويتم ذلك إلى جانب معالجة المسبب الأساسي للمرض.

الفشل الكلوي الحاد acute renal failure

يتصف الفشل الكلوي الحاد بحدوث نقص فجائي في معدل ترشيح الكلية، وبالتالي عدم مقدرتها على إخراج نواتج الاستقلاب الضارة. وقد يحدث شحّ في البول oliguria يقلّ عن 500 مليلتر/اليوم، أو يخرج البول بالحجم الطبيعي. وتعود أسباب الفشل الكلوي الحادّ إلى:

1 ـ مسببات قبل كلوية prerenal بسبب حدوث صدمة عصبية، كما يحدث في حالة الحوادث والحروق والجفاف وما يتسبب عن ذلك من فقد في كميات كبيرة من الدم وسوائل الجسم وعجز في معدل ترشيح الكلية.

2 ـ مسببات بالكلية لوجود أمراض فيها أو نتيجة لتناول أدوية وسموم.

3 ـ مسببات خلف الكلية postrenal نتيجة وجود انسداد في مجرى البول ناشئ عن تضخم في البروستاتة أو وجود ورم بها أو بالمثانة أو وجود ضيق في مجرى الحالب.

وعادة يلعب العلاج الغذائي دوراً أساسياً وهاماً في النوع الثاني من مسببات الفشل الكلوي، أما السببان الأول والثالث فيحتاجان إلى تدخل غذائي خفيف لأن الحالة تتراجع بعلاج المسبب الأساسي.

ويمر مريض الفشل الكلوي الحاد بمرحلتين:

1 ـ المرحلة الأولى ويحدث فيها هدم شديد في خلايا أنسجة الجسم ونقص في إخراج البول. ولابد من تصحيح حالة اليوريا والإقلال من درجة الباهاء (pH)، ومعدل البوتاسيوم المرتفع بالدم بسبب خروجه من خلايا الجسم.

2 ـ المرحلة الثانية وهي مرحلة إدرار البول polyuria، حيث يفرغ المريض كميات كبيرة من البول مع فقد كميات كبيرة من السوائل والكهارل (الصوديوم والبوتاسيوم) الأمر الذي يستلزم تعويضها.

وعادة يحدث الشفاء recovery بعد مرور 2 إلى 3 أسابيع، ويتوقف سير الحالة المرضية باتجاه التفاقم أو الشفاء تبعاً للمسبِّب الرئيسي.

الرعاية الغذائية

أساسيات العلاج الغذائي: يتم تقدير الاحتياجات الغذائية تبعاً لحالة المريض السريرية والنتائج المختبرية (المعملية) وحالة سوائل وكهارل الجسم، ونوع وعدد مرات غسيل الكلى (الديلزة).

ويهدف العلاج الغذائي إلى التحكم في بروتين الغذاء وكذلك في الفوسفور والصوديوم والبوتاسيوم والسوائل. وفي المراحل الأولى من حدوث الفشل يكون المريض في حالة منهكة، ولا يستطيع تناول الغذاء عن طريق الفم، وعندها تقتصر التغذية على التغذية الوريدية TPN. وللديال المبكر آثار إيجابية على الشفاء.

التوصيات الغذائية

البروتين: في بداية حدوث الفشل يعطى محلول وريدي من الغلوكوز والحموض الأمينية الأساسية، للإقلال من تقويض بروتين الجسم. وعندما يستطيع المريض تناول غذائه عن طريق الفم يعطى البروتين بمقدار 0.6-0.5 غرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم، بشرط أن لا يقل عن 40 غرام/اليوم للمريض الذي لا يعاني من أي كرب unstressed

وفي حدود 1.0-1.5 غرام لكل كيلوغرام من وزن المريض الذي يخضع لعملية (غسيل الكلى).

وفي المرحلة المستقرة من المرض وقبل رجوع وظائف الكلى إلى أدائها الطبيعي يعطى البروتين في حدود 0.8-1 غرام/كيلوغرام وزن جسم.

الطاقة: تزداد احتياجات الجسم للطاقة وتعطى في حدود 25-35 سعر /كيلوغرام من وزن الجسم لتحقيق توازن نتروجيني موجب بقدر المستطاع، ويتم ذلك بزيادة الدهون والكربوهيدرات عن طريق السكريات البسيطة.

توازن السوائل والصوديوم: في المراحل الأولى من الفشل الكلوي يجب التشديد بدقة على حالة سوائل الجسم والموازنة بين المأخوذ والفاقد من الجسم. وتعطى السوائل في حدود حجم البول المفرغ في اليوم السابق مضافا إليه حجم الفاقد غير المحسوس من سوائل الجسم في العرق وهواء الزفير وهو يعادل حوالي 500 مليلتر، ويضاف إلى ذلك حساب أي فقد يحصل عن طريق الإسهال أو القيء. وعموما يكون حجم السوائل المعطاة في اليوم في حدود من 750-1500 مليلتر.

الصوديوم: يتم تحديده طبقاً لمعدل إخراجه في البول، ففي المرحلة الأولى من الفشل ومع قلة البول يفضل تحديد الصوديوم تحديداً شديداً ويعطى في حدود 20-40 ملي مكافئ/اليوم (0.5-1 غرام).

البوتاسيوم: يحدد بقدر المستطاع، ويعطى في حدود 30-50 ملي مكافئ/اليوم أثناء المرحلة الأولى من الفشل، ويعتمد التخلص من بوتاسيوم الجسم الزائد على الديال. ويتم ضبط البوتاسيوم في الفترات بين الغسيل على إعطاء محلول غلوكوز وأنسولين وبيكربونات للمساعدة في دفع وإدخال البوتاسيوم إلى خلايا الجسم.

ومع حدوث مرحلة إدرار البول يتم تعويض الفاقد من البوتاسيوم.

التقييم المستمر للحالة الغذائية للمريض: يتم ذلك بمراقبة وزن الجسم، وقياس ألبومين المصل والترانسفيرين والتوازن النتروجيني. وأفضل الطرق الآن لحساب التوزان النتروجيني هو وضع نموذج حركي لليوريا أو مظهر نتروجين اليوريا urea kinetic modeling أو urea nitrogen appearance

زرع الكلى kidney transplantation

يمر مريض زرع الكلى بمرحلتين هامتين أولهما المرحلة الحادة، وهي المرحلة التي تلي مباشرة عملية الزرع وتستغرق شهراً أو أكثر، والمرحلة الثانية التي تستمر لمدة عام من الزرع.

ويعتمد العلاج الغذائي على التأثيرات الاستقلابية الناتجة عن أخذ الأدوية المثبطة للمناعة. فالستيروئيدات تعمل على:

- زيادة تقويض البروتين؛
- زيادة دهون الدم؛
- خلل في تحمل سكر الدم؛
- اختزان الصوديوم والماء في الجسم وبالتالي زيادة وزن الجسم؛
- تثبيط عمليات الاستقلاب الطبيعية لعناصر الكالسيوم والفوسفور وفيتامين D.

ويحدث السيكلوسبورين cyclosporine التغيرات التالية:

- زيادة بوتاسيوم الدم؛
- ارتفاع ضغط الدم؛
- زيادة دهون الدم.

أهداف التغذية العلاجية

- الوصول إلى التغذية المتوازنة مع تجنب زيادة التأثير التقويضي الناتج عن الأدوية المثبطة للمناعة.
- أثناء حالات رفض العضو يتم تحوير التغذية لمنع فرط البولة الدموية أو زيادة البوتاسيوم وضبط ضغط الدم أو حجم الدم.

الرعاية الغذائية

البروتين: في المرحلة الأولى بعد عملية الزرع (الشهر الأول وأثناء أخذ العلاج لمنع رفض العضو المزروع) تحدث زيادة في تقويض البروتين نتيجة تأثير كرب الجراحة والجرعات العالية من الكورتيزون. وفي هذه الحالة يوصى بتناول 1.5-2 غرام/ كيلوغرام من وزن الجسم/اليوم وبعد شهر على الأقل من نجاح عملية الزرع، يعطى المريض 1 غرام بروتين/كيلوغرام من وزن جسمه.

الطاقة: إعطاء الطاقة اللازمة مع البروتين ضروري بعد عملية الزرع للمساعدة على التئام الجروح ومقاومة عملية رفض العضو المزروع (rejection) ومقاومة الإصابة بالالتهابات infection. لذلك يوصى بتناول 30-35 سعراً/ كيلوغرام من وزن الجسم. وبمجرد الوصول إلى الوزن المناسب يجب متابعة المريض لتجنب الزيادة في الوزن، خصوصاً في السنة الأولى بعد عملية الزرع.

الصوديوم: يوصى بإنقاص كمية الصوديوم إلى 80-100 ملي مكافئ (2-3 غرامات)، للتحكم في ضغط الدم والسوائل المختزنة بالجسم.

الكالسيوم والفوسفور: يجب أن يتضمن الغذاء قدراً كافياً من الكالسيوم والفوسفور، ويعطي الكالسيوم بقدر 1.2 غرام/اليوم لأن استخدام الكورتيزون يمنع امتصاص

الكالسيوم ويعطى الفوسفور بمقدار 1.2 غرام/اليوم.

البوتاسيوم: يتم تحديد كمية البوتاسيوم الغذائي، ويكون ذلك لفترة مؤقتة حتى عودة بوتاسيوم الدم إلى مستواه الطبيعي.

الدهون: تحدد الدهون بمقدار 30% من السعرات الكلية، ويخفض الكولستيرول الغذائي إلى أقل من 300 ملّيغرام / اليوم مع زيادة الدهون عديدة اللاتشبّع.

الكربوهيدرات: في حالة وجود عدم تحمل للسكر، تُعطى الكربوهيدرات على هيئة نشويات، وتخفض السكريات البسيطة، وينصح المريض بمزاولة نشاط رياضي خفيف.

المرحلة الأخيرة من الفشل الكلوي المزمن
end-stage renal disease

يحدث المرض كنتيجة حتمية لأي حالة مرضية تحدث تلفاً تدريجياً في النسيج الكلوي، وينجم ذلك في 90% من الأحوال عن السكري، والتهابات الكلى وارتفاع ضغط الدم.

وينتج عن ذلك :

- احتباس نواتج الاستقلاب؛
- خلل توازن سوائل وكهارل الجسم؛
- خلل في إنتاج الهرمونات.

ومع تدرج حدوث الفشل تأتي مرحلة الأعراض السريرية (الإكلينيكية) من فرط يوريا الدم (اليوريمية) uremia. ويشعر المريض بكسل، وضعف عام، وغثيان وقيء، وتشنجات عضلية، وطعم معدني بالفم metallic taste، وعدم كفاءة الجهاز العصبي مع حدوث فقر دم وآلام بالعظام وارتفاع في ضغط الدم.

وعادة تظهر هذه الأعراض عند وصول نتروجين يوريا الدم لأكثر من 100 ملّيغرام/ ديسيلتر، أو يصل الكرياتينين بالدم إلى أكثر من 10-12 ملّيغرام/ ديسيلتر.

التغيرات الاستقلابية في الفشل الكلوي المزمن

البروتين: تحدث زيادة في تقويض بروتين الجسم، وبالتالي تنشأ حالة توازن نتروجيني سالب بسبب خروج الحموض الأمينية من الأنسجة، وعدم كفاءة عملية البناء البروتيني، وإفراغ البروتين على هيئة يوريا.

الكربوهيدرات: تحدث زيادة في سكر الدم نتيجة وجود مقاومة لمفعول الأنسولين بالجسم، وتقل كفاءة تصنيع الغليكوجين بالكبد والعضلات، كما تقل مقدرة العضلات على أخذ الغلوكوز، وبالتالي تزيد عملية توليد السكر من مصادر غير سكرية.

الدهن: يختل استقلاب الدهون، وتزداد الدهون ثلاثية الغليسريد بالدم، وينخفض مستوى الكولستيرول، بسبب نقص كفاءة تحلل الشحوم أو الدهون lipolysis أي تحويل الدهون إلى جزيئات بسيطة.

الكارنيتين carnitine مرضى الفشل الكلوي الذين يعالجون بالديال من نقص في الكارنيتين. والكارنيتين مهم للجسم لأنه يسهل دخول الحموض الدهنية إلى المتقدرات في الخلايا في عضلات الجسم وعضلة القلب التي تعتمد على الحموض الدهنية كمصدر للطاقة.

السوائل والكهارل والأملاح المعدنية: يحدث خلل في توازن السوائل والأملاح المعدنية بالجسم، ويتوقف مدى هذا الخلل على قلة البول، ونوع وعدد مرات الديال.

الكالسيوم والفوسفور وفيتامين D: من أهم مضاعفات الفشل الكلوي المزمن:

1 ـ لين العظام ونقص تكلسها؛
2 ـ التهاب العظم الليفي الكيسي بسبب زيادة إفراز هرمون الدريقات parathyroid؛
3 ـ ترسب أملاح الكالسيوم في المفاصل والأنسجة.

فعندما يقل معدل ترشيح الكلية يحتجز الفوسفور في الدم، وترتفع نسبته مؤدياً إلى انخفاض في نسبة الكالسيوم في الدم. وفي الشخص الطبيعي يؤدي ذلك إلى تنبيه وزيادة إفراز هرمون الدريقات وإلى إفراز الصورة النشطة من فيتامين D3 من الكلى. ونتيجة لذلك يحدث زيادة في إفراغ الكالسيوم من العظام لكي يحافظ على نسبة كالسيوم الدم في الحدود الطبيعية، وفي نفس الوقت تحدث زيادة في نسبة امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية، أما في حالة الفشل الكلوي فتختل هذه العملية، ولا تحدث زيادة في امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية لعدم وجود الكميات الكافية من فيتامين D3 النشط، لأن الكلية لا تصنعه بكميات كافية، وفي نفس الوقت يستمر تنبيه وإفراز هرمون الدريقات مما يؤدي إلى فقد الكالسيوم من العظام. وفي النهاية تتضخم الدريقات وتسبب أمراض العظام.

الفيتامينات: تفقد الفيتامينات الذوابة في الماء (مثل فيتامين B المركب) في عملية الديال، ولذلك يجب إضافة هذه الفيتامينات. أما فيتامين C فلا يجب إضافته لأنه سيتحول إلى حمض الأوكساليك. أما عن الفيتامينات الذوابة في الدهون فتحدث زيادة في مستوى فيتامين A بالجسم ويحدث نقص في مستوى فيتامين D وهذا مرجعه إلى عدم كفاءة الكلى في تكوين الصورة النشطة من هذا الفيتامين، وبالتالي يحتاج الجسم إلى مكملات إضافية من فيتامين D، ولكن مع الحذر الشديد، حتى لا تحدث زيادة في مستوى كالسيوم الدم، وبالتالي ترسبه في أنسجة الجسم وفي الكلية.

وقد وجد أن نقص فيتامين E يزيد من حدوث تلف عضلة القلب ischemic myocardial injury وهذا يزيد من نسبة حدوث الوفاة.

العناصر النادرة: عادة يقل مستوى العناصر النادرة في الجسم بسبب نقص المأخوذ الغذائي، ونتيجة لذلك يقل مستوى الحديد والزنك والنحاس والمنغنيز، الأمر الذي يوجب تعويضها. أما عن السيلينيوم فينقص مستواه وبالتالي يجب إضافته لأنه يقوم بدوره الهام كعامل مضاد للأكسدة وحماية عضلة القلب من حدوث أي تلف بها.

تدبير الفشل الكلوي المزمن

يحتاج مريض المرحلة الأخيرة من الفشل الكلوي إلى زرع كلية، وقد يمهد لذلك في البداية بالديال.

الرعاية الغذائية

إن العلاج الغذائي في الفشل الكلوي المزمن هو خط العلاج الوحيد، ويجب علاج كل حالة على حدة، حسب وظيفة الكلية والتحاليل المعملية الخاصة بكيمياء الدم. وعادة تحتاج الرعاية الغذائية لهؤلاء المرضى إلى خبرة فريق متكامل من الأطباء، وإلى أخصائي تغذية، وإلى ممرضات متخصصات في هذا المجال، مع علاج ودعم نفسي من قبل أشخاص متخصصين.

أهداف الرعاية الغذائية

1 ـ الحفاظ قدر المستطاع على الحالة الغذائية العامة للمريض في حالة جيدة، ومنع حدوث أي نقص تغذية، وتوفير احتياجات النمو للأطفال من خلال إعطاء القدر الكافي من الطاقة والبروتين والفيتامينات والأملاح المعدنية.

2 ـ الحد من ارتفاع نسبة اليوريا في الدم من خلال تحديد البروتين في الغذاء مع ضمان حدوث توازن نتروجيني موجب.

3 ـ التحكم في درجة الوذمة (احتباس الماء والشوارد في الجسم) وفي توازن الكهارل.

4 ـ منع أو تأجيل حدوث تخلخل العظام من خلال ضبط كمية الكالسيوم والفوسفور وفيتامين D.

ولابد للمريض من تناول طعام مستساغ يتناسب مع عاداته الغذائية ونمط حياته، بالترافق مع الإشراف المستمر والدقيق.

النظام الغذائي

ميزان السوائل والصوديوم. تتغير مقدرة الكلية على التعامل مع الصوديوم والسوائل مع

تقدم الحالة المرضية، لذا يجب تكرار تقييم معدل إفراغ الصوديوم في البول وقياس كمية البول وضغط الدم ووجود الوذمة ومعدل الصوديوم في الدم. وبناء على ذلك يتم تحوير كمية الصوديوم والسوائل المعطاة.

ففي المراحل الأولى للمرض تكون الكلية غير قادرة على تركيز البول وتفرغ كميات كبيرة من البول والصوديوم. ومع تقدم الحالة لا تستطيع الكلية إفراغ سوى كمية محدودة من البول (400-500 مليلتر / اليوم) وفي هذه الحالة يجب تحديد الصوديوم في الغذاء إلى 87-130 مليمول (2-3 غرام) وهي كمية الصوديوم الموجودة طبيعياً في الأطعمة بدون إضافة ملح الطعام.

وينصح للمرضى الذين يجرى لهم ديال بإعطائهم صوديوم في حدود 2-3 غرامات/ اليوم، وهذا يعادل 87 ملي مول/اليوم، أما السوائل فتؤخذ بحرية قبل وضع المريض على الديال، أما بعد الديال فتعطى السوائل في حدود 800 مليلتر بالإضافة إلى كمية البول التي أفرغت في اليوم السابق، بحيث لا يسمح بزيادة وزن المريض لأكثر من 2-3 كيلوغرامات بين كل مرتي غسيل.

وعند الإحساس بالعطش ينصح بمصّ مكعبات من الثلج، أو شرائح الفواكه المثلجة، أو تناول مضاغة (علكة) مخصوصة محتوية على حمض الستريك.

ويجب على المريض أن يتعلم قياس كمية السوائل التي يتناولها، وكمية البول الذي يفرغه، والكشف عن وجود الوذمة فوق كاحل القدم ankle، وأن يزن نفسه باستمرار كل صباح مع تسجيل هذا الوزن.

البوتاسيوم. عندما يقل معدل ترشيح الكلية يزداد بوتاس الدم hyperkalemia وعندها يوصى بتحديد الأطعمة الغنية بالبوتاسيوم مثل الحمضيات والبقول والموز، والطماطم، والمكسرات، والشوكولاته. وتعمل مدرات البول على إنقاص البوتاسيوم.

البروتين. في الفشل الكلوي المزمن عندما ينخفض معدل ترشيح الكلية ويقل بالتالي إخراج النواتج النتروجينية الضارة يصبح التحكم في كمية بروتين الغذاء أمراً ضرورياً مع المحافظة في نفس الوقت على إيجابية التوازن النتروجيني، وهذه هي المعادلة الصعبة. وتختلف درجة تحديد البروتين تبعاً لدرجة الفشل حسب معدل ترشيح الكلية.

- **قبل الديال.** يعطى البروتين في حدود 0.6 غرام لكل غرام من وزن الجسم ويفضل أن يكون 3/4 البروتين من مصدر ذي قيمة حيوية عالية.

- **بعد الديال.** أثناء الديال يفقد المريض حوالي 10-30 غراماً من البروتين يومياً أي بمعدل غرام بروتين لكل ساعة غسيل. ويعطى البروتين بمقدار 1.0-1.2 غرام

لكل كيلوغرام من وزن الجسم في الديال ويتم حساب احتياج البروتين على الوجه التالي:

مريضة فشل كلوي وزنها المثالي 60 كيلوغراماً يجرى لها ديال بمعدل 3 جلسات أسبوعياً تكون احتياجاتها للبروتين 60 غراماً يومياً، 75% منه من مصدر حيواني أي 46 غراماً تكون من أطعمة مثل البيض، واللحم، والدجاج، والسمك، واللبن. وتعطى بقية البروتين، أي 14 غراماً، من مصادر نباتية مثل الحبوب والبقول والخضروات والفواكه.

الطاقة. يجب أن تعطى الطاقة بكميات كافية حتى يتسنى ترك بروتين الغذاء لبناء أنسجة الجسم ومنع استخدامه كمصدر للطاقة.

- **قبل الديال.** تعطى في حدود من 35–40 سعراً حرارياً لكل كيلوغرام من وزن الجسم.
- **في الديال الدموي.** تعطى بقدر 35 سعراً لكل كيلوغرام من وزن الجسم.
- **في الديال عبر الصفاق.** من 25-30 سعراً لكل كيلوغرام من وزن الجسم ويقلّل من كمية الطاقة لتصحيح الطاقة المستمدة من الغلوكوز الموجود في محلول الديال الذي يحتوي على 1.5-4.25% سكر غلوكوز. ويتم امتصاص حوالي 70% من هذا الغلوكوز أثناء الديال.

الكالسيوم والفوسفور. يجب التحكم بحذر شديد في كمية كالسيوم وفوسفور الغذاء لتجنب المشاكل الناجمة عن زيادة مستوى هرمون الغدة الدريقية parathyroid وزيادة فوسفور الدم ونقص كالسيوم الدم.

وللتحكم في هذه الحالة يجب زيادة كمية الكالسيوم في الغذاء وخفض كمية الفوسفور إلى 1200 مليغرام.

وقد وجد أنه كلما أعطيت مركبات الكالسيوم لمرضى الفشل الكلوي في وقت مبكر من المرض كان ذلك أفضل في منع حدوث تضخم الغدد الدريقية وما تسبّبه من مشاكل وخلل في العظام.

أما نسبة الفوسفور فتنخفض من خلال إعطاء المركبات الرابطة للفوسفات (phosphate binders) التي تمنع امتصاصه من القناة الهضمية.

فيتامين D. تعطى الصورة النشطة من هذا الفيتامين (كالسيتريول calcitriol) بحذر شديد حتى لا يترسب الكالسيوم في المفاصل وبعض أنسجة الجسم.

الحديد. يترافق الفشل الكلوي المزمن مع فقر للدم، ويتم علاج هذا الأمر بإعطاء مركبات

الحديد عن طريق الفم أو طريق الحقن، مع الإريثروبويتين البشري human erythropoietin (منشط تصنيع الدم).

ولا يوصى بنقل الدم لمعظم مرضى الفشل، لأن ذلك يمكن أن:

1 ـ يثبط عملية تصنيع الدم في نخاع العظام؛
2 ـ يزيد من حجم سوائل الجسم؛
3 ـ ينقل فيروس التهاب الكبد؛
4 ـ يؤدي إلى ترسب الحديد في أنسجة الجسم.

ويشكل قياس فرِّيتين المصل serum ferritin أحسن مؤشر لقياس ومراقبة مستوى الحديد في الدم.

الفيتامينات. تنقص الفيتامينات بسبب إنقاص كمية بروتينات الغذاء، وضعف المقدرة الامتصاصية للقناة الهضمية، لذا يجب إعطاء فيتامين B المركب وفيتامين C كجرعات إضافية.

الزنك. قد يحسِّن الزنك من حاسَّة التذوق بالفم ومن الضعف الجنسي، لكن يجب ألاَّ تتعدى كميته 100 ملِّيغرام في الدم.

الكربوهيدرات. قد تقل مقدرة الجسم على تحمل سكر الغلوكوز بسبب المركبات النتروجينية الضارة التي تعاكس مفعول الانسولين، ولكن هذه الحالة لا تحتاج إلى أي تدخل سواء كان عن طريق التحكم في كمية الكربوهيدرات في الغذاء أو عن طريق إعطاء الانسولين.

الألياف. يوصى بأخذ من 20-25 غراماً من الألياف في اليوم وذلك بسبب الإمساك الذي يلازم مرضى الفشل الكلوي، علاوة على أن النظام الغذائي الغني بالالياف قد يخفض من دهون الدم. إلا أن الأطعمة الغنية بالألياف تكون غنية أيضاً بالبوتاسيوم لذلك يفضل أخذها على هيئة مستحضرات (مكملات إضافية).

الدهن. تؤدي اضطرابات دهون الدم في مرضى الفشل الكلوي إلى أمراض القلب والدورة الدموية التي هي من أهم أسباب الوفاة لمرضى الفشل الكلوي المزمن. وينصح هؤلاء المرضى بتحديد كمية السكريات البسيطة وزيادة نسبة الدهون غير المشبعة إلى جانب مزاولة برنامج رياضي منتظم. وهذا يحدث تحسّناً كبيراً ويخفض نسبة الدهون المرتفعة. ولايزال الجدل قائماً حول إعطاء الأدوية المخفضة لدهون الدم.

وقد وجد أن قِيَم دهون الدم تتحسن مع إعطاء L-carnitine كمضاف غذائي، كما تتحسن الحالة الصحية العامة للمريض.

دلائل المتابعة

يجب المتابعة الدقيقة لمرضى الفشل الكلوي، بإجراء التحاليل المعملية وتسجيل وزن الجسم وتسجيل المأخوذ الغذائي.

الرعاية الغذائية للطفل المصاب بالفشل الكلوي

من الممكن أن يحدث الفشل الكلوي في أي مرحلة من مراحل الطفولة، وفي هذه الحالة تهدف التغذية العلاجية إلى:

- ضمان حدوث النمو والتطور الطبيعيين؛
- الإقلال من حدوث مضاعفات اليوريمية بالجسم.

العلاج الغذائي

يتم تحوير الغذاء طبقاً لوظيفة الكلية، وتبعاً للمسبب الأساسي للفشل، والاحتياجات الغذائية للطفل، وطبقاً لطريقة العلاج المتبعة. ويوضح الجدول التالي التوصيات الغذائية:

الاحتياجات الغذائية للأطفال المصابين بالفشل الكلوي حسب نوع العلاج المستعمل

العنصر الغذائي	قبل الديال		بعد اجراء الديال الدموي	
الطاقة	**طفل تحت سنة من العمر** 150-120 سعراً/كيلوغرام من وزن الجسم **طفل فوق ذلك السن** يعطى 100 سعر لكل كيلوغرام للعشرة كيلوغرامات الاولى من وزن الجسم 50 سعراً لكل كيلوغرام من وزن الجسم للعشرة كيلوغرامات الثانية 20 سعراً لكل كيلوغرام بعد ذلك		نفس التوصيات	
البروتين	**معدل ترشيح الكرياتينين**	**كمية البروتين**	**وزن الطفل**	**كمية البروتين**
	50-10	1.5 غرام/كيلوغرام	20-10 كيلوغراماً	2 غرام/كيلوغرام
	اقل من 10	1 غرام/كيلوغرام	30-20 كيلوغراماً	1.5 غرام/كيلوغرام
	اقل من 5	0.5-0.3 غرام/كيلوغرام	40-30 كيلوغراماً	1.5-1.0 غرام/كيلوغرام
			اكثر من 40 كيلوغراماً	1 غرام/كيلوغرام
السوائل	35 مليلتراً لكل 100 سعر مضاف إليها حجم البول		مثل قبل الديال مع تعويض الفقد في الديال	
الصوديوم	3-1 ملي مكافئ لكل كيلوغرام وزن جسم		2.5 ملي مكافئ / كيلوغرام وزن جسم	
البوتاسيوم	3-1 ملي مكافئ لكل كيلوغرام وزن جسم		مثل قبل الديال	
الفوسفور	1-0.5 غرام/اليوم		مثل قبل الديال	

Source: Clinical guide to nutrition Care in ESRD Chicago. Ill The American Dietetic Association, 1994:79-79.

اعتبارات غذائية عامة لمشاكل الفشل الكلوي عند الأطفال

تاخر النمو: يكثر حدوثه عند الطفل المصاب بالفشل الكلوي، وتكون أسبابه متعددة مثل: الحماض، خلل ميزان الكالسيوم والفوسفور، تحلل العظام، استعمال مركبات الكورتيزون في العلاج، عدم أخذ القدر الكافي من الطاقة في الغذاء، خلل في إفراز هرمون النمو. وقد أدى استعمال هرمون النمو المصنَّع إلى تحسين النمو عند الأطفال.

فقر الدم (الأنيميا): ويعالج بإعطاء الاريثروبويتين البشري لتنشيط تكوين كرات الدم الحمراء.

دلائل المتابعة

يحتاج الأطفال المصابون بالفشل الكلوي المزمن إلى تقييم حالتهم الغذائية بانتظام، أي قياس الوزن والطول وتقدير مستويات الدم من الكهارل والكالسيوم والفوسفور، ونتروجين اليوريا والكرياتينين، وسكر الدم.

حصيات الجهاز البولي Renal Calculi

وهي تحدث لدى 10% من الذكور و3% من الإناث، وعادة تتكون من أملاح الكالسيوم وحمض اليوريك والسيستين، وقد تكون مركبة من أملاح النشادر والمغنيزيوم والفوسفات.

وهناك عدة مسببات تساعد على تكوين الحصيات، من أهمها:

- الطقس الحار؛
- العوامل الغذائية؛
- التهابات مجرى البول؛
- بطء سريان البول في مجراه؛
- قلة الحركة مثلما يحدث عند تجبير الكسور.

الرعاية الغذائية

يعتمد علاج حصيات الكلية على التعرف على المسبب الأساسي لحدوث الحصيات وعلاجها، وذلك بعد معرفة نوع الأملاح المكونة للحصيات. وتتركز أساسيات العلاج الغذائي على العناصر الآتية:

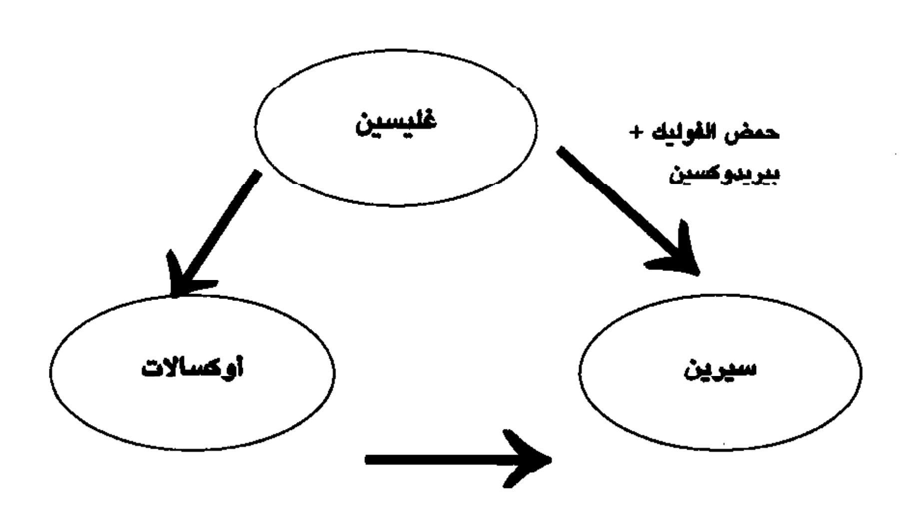
- شرب السوائل بكثرة؛
- تغيير حموضة أو قلوية البول حسب مكونات الحصاة؛
- تحديد غذائي للعناصر الداخلة في تكون الحصاة.

وسوف نتناول العلاج الغذائي للحصيات المختلفة على الوجه التالي:

حصيات أوكسالات الكالسيوم وفوسفات الكالسيوم

تتكون 80% من حصيات الكلية من أوكسالات الكالسيوم، ويعتمد العلاج الغذائي على تحديد كمية الكالسيوم في الغذاء إلى أقل من 400 ملّيغرام/اليوم مع استعمال المركبات الرابطة للكالسيوم calcium-binders مثل هيدروكسيد الألمنيوم، وجعل البول حمضي التفاعل.

وفي حالة تزايد الأوكسالات، وعادة يكون السبب خللاً استقلابياً، فإن إعطاء جرعات إضافية من البيريدوكسين وحمض الفوليك يمكن أن يؤدي إلى تصحيح استقلاب حمض الغليسين على الوجه التالي:



ومن أهم الأطعمة الغنية بالأوكسالات: الكاكاو والشكولاته والشاي والقهوة والبرقوق والفراولة والكرفس والبقول والفول السوداني والسبانخ والخرشوف (الأرضي شوكي) والطماطم.

حصيات حمض اليوريك وزيادة حمض اليوريك بالدم

يكون هؤلاء المرضى أكثر عرضة للإصابة بمرض النقرس، ويتمثل العلاج الغذائي في إقلال كمية البروتين بالغذاء، أو قَلْوَنة البول (تحويله إلى قلوي التفاعل) بإعطاء مركبات السترات أو البيكربونات أو الإقلال من تناول الأطعمة الغنية بالبيورين، الذي ينتج حمض اليوريك.

الأنظمة المحدّدة الصوديوم sodium restricted diets

تعريف

تحتوي هذه الأغذية كميات محدّدة من عنصر الصوديوم، ولها أهمية كبرى في علاج أمراض الكلى وبعض أمراض الجهاز الدوراني وتشمع الكبد المصحوب باستسقاء.

مصادر الصوديوم في الغذاء: يعتبر ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) المصدر الأساسي للصوديوم، ويحتوي الغذاء الاعتيادي على حوالي 10 غرامات على الأقل من ملح الطعام، وقد يصل إلى 20 غراماً في اليوم في فصل الصيف. وتحتوي الأطعمة الحيوانية عادة على كمية من الصوديوم تزيد عما تحويه الأطعمة النباتية. بالإضافة إلى ذلك يصل عنصر الصوديوم إلى غذائنا من خلال الأطعمة المحفوظة والمصنعة التي تحتوي على مواد معينة معدّلة للقوام، أو كعامل تخمير (بيكربونات الصوديوم أو كمثبت ومثقل للقوام (بكتينات الصوديوم)، أو مادة حافظة (بنزوات الصوديوم) أو من خلال بعض العقاقير. ويشكل عنصر الصوديوم حوالي 0.4 من وزن جزيء الملح (كلوريد الصوديوم). ويصل ملح الطعام إلى غذائنا من خلال:

1 ـ الملح المضاف في عملية الطهي.
2 ـ ملح المائدة.

ومن الممكن أن نخفض استهلاكنا من عنصر الصوديوم إلى حوالي الثلث عن طريق:

ـ الإقلال من إضافة الملح إلى الطعام أو الامتناع عن ذلك تماماً.
ـ اختيار الأطعمة ذات المحتوى القليل من الصوديوم والابتعاد عن الأطعمة الغنية به.

وعادة تقسم الأطعمة القليلة الصوديوم إلى ثلاث درجات على النحو التالي:

- 2 - 3 غرامات من الصوديوم (87-130 ملي مكافئ) وأحياناً يطلق عليه مستوى تحديد خفيف.
- 1 غرام صوديوم (43.5 ملي مكافئ) ويطلق عليه مستوى تحديد متوسط.
- 500 مليّغرام من الصوديوم (22 ملي مكافئ) ويطلق عليه مستوى تحديد صارم، ولا ينصح به.

مستوى 2-3 غرامات من الصوديوم

ـ تقليل ملح الطعام المضاف في اليوم كله إلى ملعقة صغيرة.
ـ استبعاد الأطعمة الغنية بالصوديوم مثل: المخللات والزيتون، الجبن المملح والجبن التركي، اللحوم والأسماك المملحة والمدخنة والمعلبة، شوربة الدجاج المجففة، والمشروبات الغازية.

مستوى غرام واحد من الصوديوم

وفيه يتبع إلى جانب التعليمات السابقة الذكر ما يأتي: عدم إضافة أي ملح في عمليات الطهي أو أثناء تحضير الطعام مع استبعاد الخضروات الغنية في محتواها الطبيعي في الصوديوم مثل الخرشوف والجزر والكرفس والبنجر والسبانخ واللفت والسلق.

مستوى 500 مليّغرام من الصوديوم

إلى جانب كل التعليمات المذكورة، يتم استعمال الخبز القليل الملح ومياه الشرب المخصوصة المنخفضة الصوديوم.

ولتحسين مذاق الطعام يمكن إضافة الليمون والخل والبهارات والتوابل والنعناع والريحان والفلفل والبصل والثوم، بعد التأكد من عدم وجود أي مرض آخر في الجسم يستدعي الامتناع عن هذه المضافات.

المراجع

(1) American Dietetic Association: A healthy food guide, diabetes and kidney disease. Chicago. patient booklet. 1993.

(2) Druml W. Nutritional Support in acute renal failure In: Mitch WE, klahr S, eds. Nutrition and the kidney. Boston, Mass: little, Brown and Co. 1993.

(3) Kopple JD. Therapeutic approaches to malnutrition in chronic dialysis patients. The different modalities of NS. Am. J Kidney Dis. 33 (1) pp. 180-185. 1999.

(4) Renal Dietitians dietetic practice group. National Renal Diet: Professional guide Chicago, Ill.. The Am Diet Assoc. Rombean JI, Rodandelli R. Parenteral Nutrition 3rd ed. WB Saunders Co. 2001 pp. 118-139. 1993.

(5) Stanfield PS. Nutrition and Diet Therapy. 3rd edition. Jones and Barlette Publishers, pp. 287-299. 1997.

(6) Watson A, Calamine J. Dietary management in nephritic syndrome. Arch. Dis childhood: 179-180. 1993.

(7) Wilkins KG. Nutritional Care in renal disease. In. Food, Nutrition and Diet Therapy Mahan LK and Escott - stump S editors, 9th edition, WB Saunders Co, 771-801 1996.

سابعاً ـ الرعاية الغذائية للبدانة (السمنة)

البدانة مرض مزمن منتشر في الدول المتقدمة والنامية، ويصيب الأطفال والبالغين على حد سواء، وهي تعتبر الآن من أهم مشاكل الصحة العامة لأنها عامل الخطر الأساسي في حدوث كل الأمراض المزمنة المرتبطة بالتغذية. وتجتاح البدانة العالم كله على هيئة وباء نتيجة للتغيرات الكبيرة التي واجهت المجتمعات النامية وأحدثت تغيرات في النواحي الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والأحوال المعيشية.

العلاج

يتكون أي برنامج شامل وناجح لتخفيض الوزن من المكونات الآتية:

1 ـ العلاج الغذائي
2 ـ مزاولة الرياضة (نشاط بدني)
3 ـ التغيير السلوكي
4 ـ العلاج بالعقاقير
5 ـ العلاج الجراحي تبعاً للحالة
6 ـ التدعيم النفسي للفرد

العلاج الغذائي

الأهداف

يكمن الهدف الأساسي الذي يجب تحقيقه في قلب توازن الطاقة الحرارية في الجسم بحيث يقل محتوى الغذاء من الطاقة عن حاجة الجسم فيضطر إلى استخدام وحرق مخزونه من الطاقة والمتراكم على هيئة دهون في أنحاء مختلفة من الجسم، وهذا يؤدي بدوره إلى نقصان تدريجي في الأنسجة الدهنية ونقصان تدريجي في وزن الجسم.

ويمكن تلخيص وتحديد أهداف العلاج الغذائي كالتالي :

ـ أثناء تخفيض الوزن، يجب التركيز أساساً على إنقاص كتلة دهون الجسم مع الحفاظ على كتلة وزن الجسم بدون دهون lean body mass (LBM).

- المحافظة على استمرارية الوزن المفقود.
- تحسين المشاكل الصحية المرافقة.
- تحسين نوعية ونمط الحياة.

وهناك بعض النقاط الأساسية التي يجب على الشخص البدين أن يعرفها قبل البدء في اتباع النظام الغذائي، وهي:

أ - أن نجاح النظام الغذائي الموصوف يعتمد عليه أولاً وأساساً وليس على الطبيب المعالج أو المشرف على التغذية.
ب - الإلمام ببعض القواعد الأولية حول توازن الطاقة في الجسم والشهية للطعام وسيطرة مراكز الجوع والشبع.
ج - وجود حدٍّ أدنى من الثقافة الغذائية، مثل:

- الابتعاد عن المعلومات الخاطئة التي تروّجها بعض وسائل الإعلام من صحف ومجلات حول أنواع معينة من الطعام.
- معرفة أنه لا توجد أطعمة معينة تخفض وزن الجسم slimming foods وتحرق دهونه، كما يشاع عن الكريب فروت مثلاً.

وقبل البدء في اتباع أي برنامج لتخفيض الوزن (التخسيس) يجب اتباع الآتي:

1 - معرفة العادات الغذائية food habits والنمط السلوكي الغذائي dietary life style الذي يمكن أن يكون سبباً في زيادة تناول الطعام، وبالتالي سبباً لزيادة وزن الجسم وحدوث السمنة.
2 - معرفة التاريخ الغذائي dietary history، ويتأتى ذلك بعمل سجل غذائي food record لمدة 3-7 أيام، يدونه الشخص البدين لنفسه، ثم يتم تحليل ذلك لمعرفة القيمة الحرارية لمتوسط الطعام المتناول باستعمال جداول البدائل الغذائية.
3 - القياسات البشرية Anthropometry: مثل الطول والوزن وكذلك قياس طيات الدهن تحت الجلد عند العضلة الثلاثية الرؤوس ومحيط الوسط ومحيط الأرداف، التي تساعد في تشخيص نوع البدانة.
4 - إجراء فحص طبي شامل.
5 - تحاليل معملية: سكر الدم، والكولستيرول وثلاثي الغليسريد.

استراتيجية علاج السمنة

تعتمد استراتيجية علاج السمنة على الوزن المطلوب الوصول إليه وعلى حالة المريض الصحية. ويرتكز المفهوم الحديث لعلاج السمنة على الوصول لأفضل وزن يحافظ على صحة الفرد بصرف النظر عن الوزن المثالي. ويعتمد برنامج تخفيض الوزن على عدة عوامل مختلفة مثل نوع ودرجة السمنة، والسن. ونمط الحياة.

ويهدف العلاج إلى إنقاص الوزن تدريجيا بمقدار 5-10% من الوزن الحالي وتجنب النقص الشديد الضار بصحة الإنسان. ولقد أثبتت الدراسات أن نقص 10% من الوزن الزائد يزيد من متوسط طول العمر، ويحسّن من الحالة المرضية المصاحبة للسمنة (ضبط السكري، تخفيض ضغط الدم، والكولستيرول والدهون في الدم)، لكن مع التشديد على وضع هدف علاجي لكل فرد على حدة.

معدل ومقدار نقص الوزن

يوصى بأن يتم إنقاص الوزن بشكل تدريجي وذلك لتلافي لهبوط الحاد في معدل الاستقلاب الأساسي basal metabolic rate ونقص الأنسجة البروتينية الحيوية للعضلات والذي يحدث مع النزول السريع للوزن.

ولقد وجد أن معدل النقص في حدود نصف كيلوغرام إلى واحد ونصف كيلوغرام تقريباً في الأسبوع يؤدي لخفض الوزن بمعدل 10-15% من الوزن الحالي في خلال سنة. ويشكل مخزون الدهن النقص الأساسي في الوزن عند اتباع هذا المعدل.

ولا يعاد برنامج السنة التالية لإنقاص الوزن إلا بعد أن يمر المريض بفترة تثبيت يتاقلم فيها جسمه مع التغيرات التي حدثت في وزنه ويستعيد معدلات استقلابه العادية.

ويختلف معدل نقص الوزن من فرد لآخر، حتى ولو كان النظام الغذائي يحتوي على نفس الكم من السعرات. ففي السن الصغيرة يكون الفقد أسرع، ويكون نقص الوزن عند الذكور أسرع من الإناث اللواتي لهن نفس الحجم والسن، ويعود سبب ذلك إلى أن معدل الاستقلاب أثناء الراحة يكون أعلى عند الذكور كما أن لديهم انسجة عضلية أكثر من الإناث. كذلك يكون نقص الوزن عند الشخص الأكثر بدانة أسرع من نقصانه عند شخص آخر أقل بدانة.

شروط ومواصفات النظام الغذائي

1 ـ احتواء الغذاء على كل العناصر الغذائية اللازمة وبالذات البروتين والفيتامينات والأملاح المعدنية، ويتم التحديد فقط في الدهن والكربوهيدرات، أي معطيات الطاقة في الجسم، وعادة يتم الاعتماد على نظام مجاميع الغذاء الأساسية.

2 ـ احتواء الغذاء على كميات كبيرة من المواد البروتينية.

3 ـ احتواء الغذاء على قدر كبير من الأطعمة المالئة (الغنية بالألياف) مثل الخضروات لأنها تعطي إحساسا وشعوراً بالشبع.

4 ـ توافق النظام الغذائي مع العادات الغذائية للشخص (العادات السليمة فقط) حتى لا تزيد من الآثار السيكولوجية السلبية، ويحدث له حالة تحول غذائي فيقاوم النظام الغذائي (مقت الطعام food aversion) ولا يتبعه.

5 ـ توزيع النظام الغذائي على وجبات ثلاث، تكون في مواعيد ثابتة يومياً، ويفضل عدم ترك أي وجبة غذائية، أو الاقتصار على وجبة واحدة في اليوم.

تخطيط النظام الغذائي

إن القاعدة الأساسية في تخطيط النظام الغذائي الهادف لتخفيض الوزن هي إعطاء غذاء محدَّد في محتواه من الطاقة بدرجات متفاوتة حسب الحالة. ويجب أن يخطط النظام الغذائي لكل شخص على حدة طبقاً لحالته على الوجه التالي:

1 ـ تحديد الطاقة الكلية اليومية

يتم تحديد الطاقة على أساس إنقاص الوزن في حدود 4-6 كيلوغرامات شهرياً، أي بمعدل 1 - 1.5 كيلوغرام أسبوعياً حتى يصل وزن الشخص إلى المعدل المطلوب كما سبق ذكره. وقد ثبت علمياً أن إنقاص الوزن بمعدلات كبيرة في وقت قصير يصاحبه حدوث مضاعفات خطيرة مع حدوث عودة سريعة لاسترجاع الوزن المفقود.

ولقد وجد أن إنقاص 500 سعر حراري يومياً من الطاقة اللازمة للحفاظ على الوزن يؤدي إلى إنقاص وزن الجسم 454 غراماً أسبوعياً، وأن إنقاص 1000 سعر يومياً يؤدي إلى فقد 900 غرام من وزن الجسم أسبوعياً وأساس هذه المعادلة هو:

أن حرق 1 غرام من دهن الجسم يعطي 7.7 سعراً حرارياً، وأن حرق 454 غراماً من دهن الجسم يعطي 3496 سعراً حرارياً، أي حوالي 3500 سعر حراري (7.7 x 454) وبقسمة 3500 على عدد أيام الأسبوع 7 نحصل على 500 سعر حراري، وهي الكمية الواجب إنقاصها من الغذاء يومياً حتى يفقد الجسم رطلاً واحداً من وزنه.

ولتسهيل المهمة على أخصائي التغذية أو الأطباء المتخصصين في هذا المجال، ينصح بأن يتّبع الشخص البالغ السمين، الذي يزاول نشاطاً معتاداً، نظاماً غذائياً مقداره 1500 سعر حراري يومياً، وأن تتّبع الأنثى البالغة (ربة المنزل) نظاماً غذائياً قوامه 1200 سعر حراري يومياً، أي بمعدل 20 سعراً لكل كيلوغرام من وزن الجسم المثالي.

2 ـ حساب كمية البروتين

يُعطى البروتين بقدر كبير، لأن مفعوله الديناميكي النوعي مرتفع ولأنه يحتوي على كميات كبيرة من الفيتامينات والأملاح المعدنية، فضلا عن أنه يعطي إحساساً بالرضا والشبع، وكذلك لكي يعوض عن البروتين المفقود من كتلة أنسجة الجسم أثناء إنقاص الوزن. ويفضل أن تكون نسبة كبيرة من البروتين المعطى ذات قيمة حيوية عالية. وقد

وجد أن استعمال بروتين ذي قيمة حيوية منخفضة أمر في غاية الخطورة، وقد سجلت حالات وفاة من استعمال الأغذية السائلة المجهزة الفقيرة في البروتين.

وعموماً تقسم الطاقة الكلية بحيث يشكل البروتين 15-20% من الطاقة الكلية أو من 0.8-1.2 غرام بروتين لكل كيلوغرام من وزن الجسم المثالي.

3 ـ حساب كمية الكربوهيدرات

تحدد كمية الكربوهيدرات بشكل عام، وتمنع السكريات البسيطة، ويسمح بالكربوهيدرات المركبة، أي النشويات، لتشكل نسبة 50-60% من الطاقة الكلية اليومية. ويجب ألاّ تقلّ كمية هذا النوع من الكربوهيدرات عن 100 غرام يوميا حتى لا يتعرض الشخص لخلل في الاستقلاب ويصاب بفرط الأجسام الكيتونية في الدم.

4 ـ كمية الدهن

تُعطى بقية الطاقة الكلية وهي 25-30% على هيئة دهن، على أن تكون الدهون المشبعة أقل من 10% من الطاقة الكلية. وعادة يتم تحديد الدهون بشكل عام في كل الأنظمة الغذائية الخاصة بتخفيض الوزن.

5 ـ الفيتامينات والأملاح المعدنية

يجب توفيرها في النظام الغذائي بقدر كاف، لكن أحياناً يجب إعطاؤها على هيئة جرعات إضافية عندما يكون النظام محدّداً جداً في محتواه من الطاقة.

6 ـ ملح الطعام

يسمح بتناول قدر معتدل من الملح طالما أنه لا يوجد أي مرض عضوي بالجسم يسبب احتجاز أملاح الصوديوم، وتحدّد أملاح الصوديوم في الحالات التي تؤدي إلى احتجاز السوائل في الجسم.

7 ـ الماء

ينصح بتناول الماء بالكميات المرغوبة، أما السوائل والمشروبات الأخرى كالشاي والقهوة والمشروبات المحلية فيجب تحديد كمية السكر فيها.

بناء على هذه الأسس تم وضع عدة أنظمة غذائية بمستويات مختلفة من الطاقة تبدأ من 800 حتى 1400 سعر حراري وتعتمد على نظام المجموعات الغذائية الأساسية، ويتم التغيير فيها باستعمال نظام قوائم البدائل الغذائية food exchange list، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الأنظمة الغذائية المقترحة لتخفيض الوزن (مبنية على أساس نظام المجاميع والبدائل الغذائية)

	800 سعر يوميا	1000 سعر يومياً	1200 سعر يومياً	1400 سعر يومياً
عدد الوحدات او البدائل				
الإفطار :				
ـ الألبان	1	1	1	1
ـ اللحوم	1	1	1	1
ـ الفواكه	1	1	1	1
ـ الخضروات	1	1	1	1
ـ الخبز	-	1	1	1
ـ الدهون والزيوت	-	-	-	-
الغداء :				
ـ الألبان	-	-	-	1
ـ اللحوم	2	3	3	3
ـ الفواكه	1	1	1	1
ـ الخضروات	2	2	2	2
ـ الخبز	1	1	2	3
ـ الدهون والزيوت	-	-	1	1
العشاء :				
ـ الألبان	1	1	1	1
ـ اللحوم	3	3	3	4
ـ الفواكه	1	1	1	1
ـ الخضروات	1	1	1	1
ـ الخبز	-	1	2	3
ـ الدهون والزيوت	-	-	1	1

Source: American Dietetics Association: Exchange lists for meal planning. Chicago 1997.

نموذج نظام غذائي لتخفيض الوزن

"سعرات: 1200، بروتين: 85 غراماً، دهن: 30 غراماً، كربوهيدرات: 150غراماً"

الطعام	عدد البدائل	كربوهيدرات (غرام)	بروتين (غرام)	دهن (غرام)
الالبان (منزوعة الدسم)	2	24	16	-
الخضروات	2	10	4	-
الفواكه	4	40	-	-
الخبز	5	75	10	-
اللحوم	8	-	56	24
الدهون	1	-	-	5
		149	86	29

الإفطار:

- عصير برتقال، 1/2 كوب
- جبن قريش، 1/2 كوب
- خبز أسمر، شريحتان
- شاي أو قهوة (بدون سكر)

الغداء:

- طبق سلطة
- طبق خضار مطهوة (سبانخ أو كوسى أو فاصوليا خضراء)
- قطعة لحم حوالي 120 غراماً (لحم أحمر أو طيور أو أسماك)
- خبز أسمر، شريحتان
- شاي أو قهوة (بدون سكر)
- وحدتان من الفاكهة (حسب جدول البدائل)

العشاء:

- خبز أسمر شريحة واحدة
- بيضة واحدة مسلوقة
- زبادي
- طبق سلطة (أو خيار وطماطم وجزر وخس)
- ثمرة فاكهة (حسب البدائل)
- شاي أو قهوة (بدون سكر)

النصائح الغذائية:

يجب الامتناع أو الإقلال من تناول :

- الزبدة والقشدة والكريما واللبن والجبن الكامل الدسم والحلويات والفطائر؛
- المربى والعسل الأسود والأبيض؛
- الفواكه المجففة؛
- المكسرات والفول السوداني؛
- السوائل الغازية والمشروبات السكرية؛
- الطحينة والحلاوة الطحينية؛
- اللحوم والطيور والأسماك المدخنة؛
- المقليات، والاعتماد على الشوي أو السلق في عملية الطهي.

النظم الغذائية المختلفة

توجد أشكال مختلفة للنظم الغذائية.

النظم المنخفضة الطاقة energy restricted diets

عبارة عن نظم غذائية متوازنة ومنخفضة الطاقة بدرجات متفاوتة، وهي أكثر النظم شيوعاً واعتدالا، وأفضلها في إحداث تخفيض الوزن، ولا يجب أن يقل مستوى الطاقة اليومي فيها عن 800 سعر. ولقد أثبتت كل الدراسات الحديثة أن التخفيض الكلي للطاقة، وليس التغيير في مكونات الغذاء الكبرى، هو العامل الأساسي في إحداث تخفيض مثمر في وزن الجسم.

النظم المنخفضة جداً في محتواها من الطاقة very low calorie diets

تحدث هذه النظم انخفاضاً سريعاً في وزن الجسم، ولكن هذا الفقد لا يستمر طويلاً، لذلك يجب عدم اللجوء إليه إلا في الأحوال التي يراد فيها إنقاص الوزن بسرعة، أو في حالات السمنة الشديدة، كما يحدث في بعض الأحوال الطارئة (قبل إجراء الجراحة مثلا). ويجب أن تُجرى مثل هذه النظم تحت إشراف طبي، وأن لا يوجد أي مرض عضوي بالجسم يتأثر بذلك، مثل وجود مرض بالكبد أو الكلى أو السكري من النمط الأول، أو عدم انتظام في ضربات القلب أو وجود التهاب بالمرارة. ويجب أن لا تقل الطاقة عن 800 سعر/اليوم، لأن الدراسات أثبتت عدم جدوى ذلك في إحداث نقص أكبر في الوزن، علاوة على عدم تقبلها عند بعض المرضى، وسرعة استرجاع الوزن المفقود بعد إيقاف النظام. وفي هذه الأيام تعتمد النظم الغذائية المنخفضة جداً في محتواها من الطاقة على الغذاء الكيتوني (العالي البروتين، العالي الدهون والمنخفض الكربوهيدرات).

النظام العددي لغرامات الدهون

يعتبر عدّ غرامات دهون الغذاء بدلاً من التخفيض العددي للسعرات مدخلاً آخر للنظم الغذائية، حيث يتم تحديد دهون الغذاء بدون تحديد قاس للسعرات. ويتم تحديد مقنن للدهون في الغذاء على الوجه التالي:

القدر المقنن من الاحتياج الطاقي اليومي مضروباً بالنسبة المئوية المسموح بها من السعرات من المصدر الدهني مقسوماً على 9، ويكون الناتج هو القدر الموصى به من الدهون بالغرام/اليوم الذي يتم توزيعه على وجبات اليوم. وتمتاز هذه الطريقة بأنه يسهل استكمالها في مرحلة المتابعة أو المداومة maintenance لأنه من الأفضل أن يستمر النمط الغذائي مدى الحياة. ويجب الحذر من كثرة استعمال بدائل الدهون لاحتوائها على كميات من السعرات، كما يجب التأكد من الكفاية الغذائية لعناصر الغذاء المتناول.

برامج تخفيض الوزن الشائعة popular weight loss programs

وتشمل هذه البرامج على الآتي:

1 ـ نظام الوجبة الجاهزة packaged meal

تتميز بأنها مريحة حيث لا يعتمد الشخص على تخطيط وتجهيز الوجبة المطلوبة. وتكون هذه الوجبات مجهزة بواسطة شركات الأدوية أو مصانع الأغذية على هيئة مستحضرات مختلفة، وعادة تكون متوازنة من حيث القيمة الغذائية، ويتم أخذها بدل الوجبة الأساسية، وقد يكون لها نتائج إيجابية عندما يطبق الشخص برنامجاً لتعديل سلوكه مع مزاولة نشاط بدني.

2 ـ النظم غير المعيارية وغير العلمية

لا تستند هذه المجموعة من النظم الغذائية على أي أساس علمي سليم، رغم ما يشاع عنها من مقدرة سحرية على حرق دهون الجسم وتخفيض وزن الجسم. وهي تعتمد على استعمال أغذية معينة مثل نظام بيفرلي هيلز Beverly Hills (تناول فواكه معينة فقط لمدة عشرة أيام) ونظام الكريب فروت.

ويعتمد بعض هذه الأنظمة على استعمال نظام غني في البروتين ومنخفض جداً في الكربوهيدرات، بحيث يحدث حالة كيتونية بالجسم. ويؤدي اتباع هذا النظام إلى تخفيض سريع في وزن الجسم بسبب إدرار البول diuresis، إلا أن هذا الوزن المفقود سرعان ما يتم استرجاعه بعد إيقاف النظام. ومن هذه الأنظمة، النظام الذي يعتمد على تناول 6 أصابع موز + 3 أكواب لبن يومياً ونظام خل التفاح.

وهناك نظام يعتمد على تناول 6-8 بيضات يومياً، وهو يسبب خللاً في هرمونات الجسم وفي الدورة الشهرية للإناث.

والكثير من النظم الغذائية غير العلمية المنتشرة الآن قد تحدث خللاً في كهارل الجسم وعدم انتظام في عمل القلب إلى جانب النقص الشديد الذي تسبِّبه في العناصر الغذائية.

استجابة الجسم لإنقاص الوزن

يقاوم الجسم نقص الوزن وذلك بتخفيض إفراز هرمون الثيروكسين الذي يؤدي لخفض معدل الاستقلاب الأساسي basal metabolic rate الذي يتبعه انخفاض في معدل نقص الوزن، رغم تناول المريض لنفس الوجبة المنخفضة السعرات (تأثير الهضبة plateau effect).

وقد أظهرت الدراسات الحديثة أن الأنزيمات المسؤولة عن تخزين الدهن وهي ليباز البروتينات الشحمية lipoprotein lipase تزيد من نشاطها في الخلايا الدهنية أثناء عملية إنقاص الوزن، مما يؤدي إلى تخزين الدهن بكفاءة أكبر بعد الحمية.

وينشط دور الأنسولين أيضا على الخلايا الدهنية بعد الحمية، مما يؤدي إلى الإقلال من تحلل الدهون من الخلايا الدهنية.

ولتجنب الزيادة في الوزن بعد الوصول للوزن المرغوب، يجب أن يستمر المريض بتناول وجبات منخفضة السعرات لفترة طويلة وذلك حتى يستعيد جسمه تدريجياً المستويات السوية من معدل الاستقلاب الأساسي ونشاط الأنزيمات المسؤولة عن تخزين الدهون.

ومن المهم أن لا ينخدع من حقق إنقاصاً سريعاً للوزن خلال الأسابيع الأولى من بداية البرنامج، فهذا الفقد يكون أساساً في الماء والنسيج العضلي، بينما يشكل الدهن الفقد الحقيقي في الوزن، وهذا يتسم بالصفة التدرّجية.

وقد وجد أن الوزن المفقود في الأيام الأولى يكون في الأسبوع الأول: 70% ماء، 25% دهن، 5% بروتينات، وفي الأسبوع الثاني يشكل فقد الماء 20% فقط من الوزن المفقود، وفي الأسبوع الثالث يشكل فقد الماء نسبة قليلة جداً. ولذلك يكون الفقد في وزن الجسم بطيئاً مع تقدم النظام الغذائي، وفي هذه المرحلة يكون الفقد أساسا من دهون الجسم. وهنا يجب إعادة تعديل النظام الغذائي باستمرار مع التقدم في انخفاض الوزن حيث يقل الاحتياج للطاقة للمحافظة على وزن الجسم.

مزاولة الرياضة

إن الجمع بين مزاولة النشاط البدني مع نظام الحمية يكون أكثر إيجابية في تخفيض وزن الجسم من اتباع أي من الطريقتين بمفردهما. ويجب ممارسة نوع من الرياضات الخفيفة بشكل منتظم لفترات طويلة لأن ذلك يساعد على حرق الدهون ويعطي نتائج إيجابية أفضل. وأنسب الرياضات هي رياضة المشي، وقد وجد أن المشي لمدة ساعة يومياً بمعدل 4 كيلومترات في الساعة (خطوة سريعة) يؤدي إلى فقد 300 سعر حراري.

وتفيد الرياضة إلى جانب استهلاك الطاقة، بالإقلال من التوتر والملل اللذين يصحبان عادة نظام إنقاص الوزن، وبخروج الفرد من المنزل بعيداً عن تناول الطعام، وكذلك بتحسين كفاءة الجهاز الدوراني وتحسين حساسية الجسم للأنسولين وتخفيض دهون الدم وضغط الدم.

كما تؤدي ممارسة الرياضة إلى تحسن شكل وتركيب الجسم، فتقل الدهون وتزداد الكتلة العضلية، كما يزداد معدل الاستقلاب الأساسي وتقل فرص تناول الطعام، وتزداد فرص نجاح المحافظة على وزن الجسم. ويجب اختيار نوع الرياضة التي يستطيع الفرد أن يمارسها بانتظام والتي تتناسب مع حالته الصحية.

التغيير السلوكي behavior modification

إن الهدف الأساسي من التغيير السلوكي هو تحسين العادات الغذائية ومستوى نشاط الفرد، ويعتبر مكوناً أساسياً في أي برنامج لتخفيض الوزن.

يساعد التغيير السلوكي على إنقاص الوزن، ويساعد أيضا في المحافظة على استمرارية الوزن المفقود. ومن أهم النصائح للتغيير السلوكي في العادات الغذائية:

- تناول الماء بكثرة 6-8 أكواب في اليوم، وهو أمر يساعد في التخلص من الفضلات ومنع الإمساك وله صفة مالئة تشعر المريض بالشبع.
- تناول طبق السلطة قبل الأكل.
- وضع الكمية المسموح بتناولها من الطعام في أطباق صغيرة وعدم إحضار الطعام في عبوات كبيرة.
- وضع أدوات تناول الطعام (الشوكة والملعقة والسكين) على المائدة بين كل قضمة وأخرى.
- تناول الطعام في غرفة واحدة وعدم الانشغال بأي أعمال أخرى أثناء الأكل كالقراءة أو مشاهدة التلفزيون.
- ترك المائدة بمجرد الانتهاء من تناول الطعام.
- عدم الذهاب للتسوق وشراء الطعام أثناء الجوع، وعدم شراء الأطعمة الضارة بالصحة حتى لا يتم أكلها لمجرد توافرها.

العلاج الدوائي

يمكن استعمال العلاج الدوائي لفترات طويلة مع الطرق الأخرى لتخفيض الوزن لعلاج السمنة شرط الالتزام بالشروط المنصوص عليها، وتفهم أساسيات العلاج الدوائي، وموازنة الأخطار التي قد تنجم عن أخذ الدواء مع الأخطار المتسببة عن السمنة (غير المستجيبة للنظام الغذائي).

ويتم اللجوء إلى العلاج الدوائي في الأحوال الآتية:

- وجود سمنة شديدة لم تستجب للعلاج بالتنظيم الغذائي، ولا بمزاولة الرياضة، أو التغيير السلوكي.
- وجود أمراض أخرى مصاحبة للسمنة.

ولا يجب اللجوء مطلقاً للعلاج الدوائي لدى الأطفال.

أنواع الأدوية المصرّح باستعمالها وآلية مفعولها

يتم تقسيم أدوية السمنة إلى مجموعتين:

الأولى: وتعمل على مستوى الجهاز العصبي المركزي وتؤثر في سلوك الأكل والشهية.

الثانية: تعمل على مستوى أجهزة الجسم والجهاز الهضمي، حيث تقلل من مقدرة الامتصاص أو تحدث إحساساً بالشبع.

مجموعة الأفدرين مع الكافيين ephedrine and cafeine combination

اثبتت هذه المجموعة فاعليتها في تخفيض الوزن مع نظام الحمية الغذائية لمدة تصل لعام، وتتمثل آلية مفعولها في زيادة معدل توليد الحرارة بالجسم thermogenic effect وسد الشهية.

تتراهيدروليبستاتين tetrahydrolipstatin

أنزيم دهني يفرز من البنكرياس، مثبط لعملية هضم الدهون في الجهاز الهضمي، ويقلل من امتصاص الدهون بنسبة قد تصل إلى 30%، وتفرغ الدهون غير المهضومة في البراز (البراز الدهني). وقد يترافق ذلك مع آلام في البطن ونفخة. وقد أثبتت هذه المجموعة فاعليتها في تخفيض الوزن مع تخفيض كولستيرول الدم الكلي والكلستيرول المنخفض الكثافة، وفي تحمل السكر، ألا أنه ينقص امتصاص الفيتامينات الذوابة في الدهون.

سيبوترامين sibutramine

وهذا دواء جديد يجمع بين مزايا الأدوية السيروتونينيّة الفعل والأدرينالية الفعل adrenergic and serotonergic drugs. ومن أهم تأثيراته الجانبية، جفاف بالفم، والإمساك، وقلة النوم.

ومن مجموعات الأدويّة التي ثبت انها غير مناسبة لعلاج السمنة: مدرات البول، وهرمون موجهة الغدد التناسلية المشيمائية chorionic gonadotrophin، والأمفيتامين amphetamin، وهرمون الغدة الدرقية thyroxin ولا يجوز استعمال الأكاربوز acarbose، والميتفورمين metformin إلا في حالات ترافق السمنة مع السكري من النوع الثاني. ويشيع كذلك استعمال أعشاب ومواد سلولوزية (غير قابلة للهضم والامتصاص) تمتص الماء فيزيد حجمها وتحدث شعوراً بالامتلاء، إذا لم يكن هناك أي موانع بالجهاز الهضمي من استعمالها.

وفي الخلاصة تطالب منظمة الصحة العالمية بإجراء المزيد من الدراسات للتحقق من أمان استعمال كل أدوية التخسيس لفترات طويلة

العلاج الجراحي

يعتبر العلاج الجراحي الآن من أنجح الطرق لإنقاص الوزن في حالات السمنة الشديدة والمفرطة. ويوجد العديد من الطرق الجراحية، ولكن أفضلها الآن هو الذي يعتمد أساساً

على تصغير حجم المعدة، وبالتالي يقل حجم المتناول من الطعام.

أما عن شفط الدهون liposuction فيغلب أن يكون الغرض منه تجميلاً وليس وسيلة علاج لتخفيض وزن الجسم في حالة السمنة.

الطرق التقليدية والعلاجات الأخرى

يشيع استعمال الكثير من الطرق التقليدية، منها ما هو شائع الاستعمال مثل العلاج بالإبر الصينية acupuncture الذي لا تزال نتائج الدراسات حول نجاعته لوحده دون اللجوء إلى نظام الحمية الغذائية غير مؤكدة ومتضاربة.

نظام المتابعة

أثناء تنفيذ برنامج تخفيض الوزن، يجب اتباع ما يلي:

1 ـ الاحتفاظ بسجل أسبوعي للوزن، على أن تتم عملية الوزن في نفس التوقيت من اليوم وعلى نفس الميزان وبنفس الملابس تقريباً.

2 ـ التأكد من مزاولة الرياضة اليومية.

3 ـ الاطمئنان على سير واتباع تعليمات التغيير الغذائي السلوكي.

4 ـ إجراء التحاليل المعملية المختبرية والفحوص السريرية (الإكلينيكية):

- إجراء رسم قلب، عادي وبالمجهود، لكشف أي خلل في كهارل الجسم؛
- قياس معدل حمض اليوريك في الدم؛
- قياس نسبة بوتاسيوم الدم.

5 ـ المحافظة على استمرارية الوزن المنخفض.

بعد الوصول إلى المعدل المرغوب فيه من وزن الجسم الذي تم الاتفاق عليه في أول البرنامج، يُعطى الشخص نظاماً غذائياً للمتابعة والمداومة maintenance diet بمستوى ذي طاقة محدّدة ليحافظ على وزن جسمه في الحدود المطلوبة مدى الحياة مع الالتزام بممارسة الرياضة بانتظام.

وقد وجد أن حث الشخص على الاستمرار بالالتزام بوزن الجسم أسبوعيا بانتظام، ومراقبة كمية الطعام المتناول، يلعب دوراً أساسياً في الحفاظ على وزن الجسم ثابتاً في الحدود المطلوبة، وإذا حدثت أي زيادة ولو كيلوغرام واحد مثلاً يجب يؤخذ الأمر بجدية تامة.

ويجب النظر للسمنة على أنها مرض مزمن، مثل السكري، وأن علاجها يحتاج لتغيير في نمط الحياة مدى الحياة. ويعتبر التدعيم النفسي والاجتماعي من الأسرة من العوامل الهامة التي تساعد الشخص على استمرارية الاحتفاظ بوزنه المنخفض وعلى نجاح البرنامج.

الخلاصة: أي برنامج ناجح لتخفيض الوزن والمحافظة على الوزن المخفض يجب أن يوفر ثلاثة مبادئ رئيسية، هي:

- تحديد السعرات؛
- تغيير العادات الغذائية الخاطئة؛
- البدء في ممارسة حياة نشيطة.

وأن يتصف بالآتي:

- أن يوفّر للفرد الاحتياجات الغذائية من العناصر الغذائية الهامة والفيتامينات والمعادن، وهذا يعني اتباع إرشادات الهرم الغذائي، والتركيز على اختيار الأطعمة المنخفضة الدهن، واكتساب الوعي بالأطعمة المتناولة وقيمتها الغذائية وما تحتوي عليه من سعرات حرارية.
- أن يحقق خفضاً واقعياً وتدريجياً في الوزن وليس سريعاً، أي بمقدار نصف كيلوغرام في الأسبوع.
- أن يكون متمشياً مع العادات وذوق الفرد، وبعيداً عن أي ممارسات غير مألوفة، مثل تناول الفاكهة فقط صباحاً أو عدم تناول اللحوم.
- أن يوفر مجموعة كبيرة من الأطعمة التي يسهل الحصول عليها.
- أن يسمح للفرد بالمشاركة في المناسبات الاجتماعية، بحيث يسمح له بتناول الطعام خارج المنزل في المطاعم أو في العمل وأن لا يكون مكلفاً أو غالياً.
- أن يلتزم بممارسة نمط حياة صحي، حيث يكتسب الإنسان من خلاله عادات غذائية سليمة، ومهارات تمكنه من التغلب على العادات الخاطئة لينجح في المحافظة على وزنه الجديد، كما يجب أن يشجع الدعم من الأسرة ومن المجتمع المحيط بهذا الفرد لأهمية هذا الأمر في نجاح الحمية والمحافظة عليها.

وافضل نصيحة للاحتفاظ بالوزن المخفض هو تناول غذاء منخفض الدهون مع ممارسة الرياضة بانتظام والالتزام بالتعديل السلوكي مدى الحياة.

إن الوقاية خير من العلاج، والوقاية من حدوث السمنة أسهل كثيراً من علاجها. كذلك فإن الوصول إلى الوزن المطلوب قد يكون سهلاً، لكن الاحتفاظ به يحتاج لمزيد من الجهد.

المراجع

(1) Bray GA. Barriers to the treatment of obesity. Ann Intern Med:115:152-153. 1991.

(2) Bray GA. Obesity In: present knowledge in Nutrition Ziegler EE and Filer LJ editors 7th ed. ILSI press, Washington, DC PP 19-32. 1997.

(3) Chicago Dietetic Association and the south suburban Dietetic Association Manual of Clinical Dietetics 5th ed Am. Diet Ass. 633-646. 1996.

(4) Garraw JS. Obesity In: Human Nutrition and Dietetics. Garrow JS. And James WPT editors 9th ed. Churchill livingstone pp. 465-479. 1993.

(5) James LM North American Association for the study of obesity in the new Millennium Conference summary 2001.

(6) Food and Nutrition Board. Weighing the options criteria for evaluating weight management programs summary 1995. Washington DC. National Academy of Sciences.

(7) Ferro Luzzi A, Martino L Obesity and physical activity In: The origins and consequences of obesity Chadwick DJ Cardew GC eds Chicchester, Wiley. 207-227. 1996.

(8) Mahan LK, Escott- Stump S. Ford, Nutrition and Diet Therapy 9th ed. WB Saunders Co., pp 451-477. 1996.

(9) WHO Report Obesity: preventing and managing the global epidemic Report of WHO consultation on obesity Geneva June 1997.

(10) WHO Technical report series Obesity: preventing and managing the global epidemic WHO Geneva 2000.

ثامناً ـ الرعاية الغذائية للنحافة (نقص الوزن)

النحافة أو نقص الوزن حالة يقل فيها وزن الجسم عن الوزن المثالي بأكثر من 15-20%. وتحدث عادة بسبب عدم تناول القدر الكافي من الطعام اللازم لسد احتياجات الجسم، أو بسبب كثرة النشاط والبدني، أو الخلل في الهضم أو الامتصاص أو الاستقلاب. وقد تحدث النحافة نتيجة لبعض الأمراض التي تسبب الهزال في الجسم، مثل السل أو فرط الغدة الدرقية التي تزيد من معدل التقويض في الجسم أو تحدث نتيجة الالتهابات المزمنة والأمراض الخبيثة أو قد تكون وراثية.

وهي بالإضافة إلى ذلك، قد تكون نتيجة مسببات عصبية ونفسية وضغوط عاطفية، فقد يرفض الفرد تناول الطعام حتى يصل إلى حالة الهزال الشديد، وتسمى هذه الحالة عندها بالهزال العصبي أو فقدان الشهية العصابي anorexia nervosa.

الرعاية الغذائية

في البداية يجب معرفة مسبب الحالة وتقدير درجة النحافة والعادات الغذائية، ويعطى الفرد نظاماً غذائياً مرتفع الطاقة لزيادة وزن الجسم يُخطَّط على الوجه التالي:

الطاقة: يتم حساب الطاقة على أساس إضافة 500-1000 سعر حراري على احتياجات الفرد الحالية، فمثلا شخص يحتاج إلى 2200 سعر يضاف إليها حوالي 500-1000 فتصبح احتياجاته حوالي 2700-3200 سعر /يوم ليزيد وزن جسمه.

ويجب أن تتم هذه الزيادة بالتدريج، فمثلا تتم زيادة حوالي 200 سعر أسبوعياً لتجنب أي إرهاق للجهاز الهضمي، ولقد وجد أن إضافة 500 غرام إلى وزن جسم الفرد النحيف أمر أكثر صعوبة من إنقاص البدين نفس الكمية من وزن جسمه، ويتم

توزيع الطاقة على شكل دهون 30%، وعلى شكل بروتين بنسبة لا تقلّ عن 12-15% والباقي يكون على هيئة كربوهيدرات.

البروتين: تزاد كمية البروتين لتعويض الفاقد في الأنسجة وتحسب على أساس 1.2 غرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم.

وفي بعض الأحيان يكون الجهاز الهضمي غير قادر على هضم تلك الكميات الكبيرة من الأطعمة البروتينية. وفي هذه الحالة يفضل إعطاء البروتين على هيئة حموض أمينية.

الكربوهيدرات والدهون: تزاد كمية مواد الطاقة في الغذاء وتُعطى الأطعمة المركزة الطاقة. ويفضل الإكثار من الدهون غير المشبعة، ومن الحبوب والخبز والبطاطس والحلويات والفطائر والكعك والبسكوت والعسل والسكر والمكسرات والفول السوداني والطحينة والحلاوة الطحينية.

الفيتامينات والأملاح المعدنية: تعطى في حدود احتياجات الجسم، ولكن يفضل إعطاء جرعات إضافية من فيتامين B المركب للحث على فتح الشهية، وليقابل الزيادة في كمية الكربوهيدرات المعطاة، حتى يتسنى تمثيلها غذائياً على الوجه الاكمل.

ويفضل أن يصمم النظام الغذائي لكل فرد على حدة، وأن يكون فاتحاً للشهية، وأن يتم تناول الطعام في مواعيد منتظمة، ويفضل تناول 3 وجبات رئيسية تفصل بينها وجبات خفيفة، وأن يكون ذلك في جو نفسي هادئ.

بعض النصائح لزيادة الطاقة في الطعام

- إضافة الكريما الخفيفة للمشروبات التي تحتوي على الحليب؛
- إضافة اللبن المجفف للحليب أو المشروبات التي تحوي الحليب وإضافته إلى الشوربة والمعجنات؛
- إضافة الكريما المخفوقة إلى المشروبات؛
- إضافة الطحينة إلى السلطات والخضروات؛
- وضع الزبد والمربى أو العسل على مائدة الإفطار؛
- إضافة الحساء المركز إلى اللحوم والطيور والأسماك؛
- تناول الفواكه المجففة والمكسرات والفول السوداني بين الوجبات؛
- تناول البطاطس والأرز والمعكرونة مرتين يومياً على الأقل.

ويوضح الجدول الآتي زيادة الطاقة في الطعام على مراحل تتضمن كل مرحلة 500 سعر حراري.

الأطعمة المضافة (بين الوجبات)	الوزن (غم)	السعرات (سعر)	البروتين (غم)
إضافة 500 سعر حراري:			
فنجان حبوب (جافة)	30	110	2
موز (اصبع)	100	80	-
فنجان حليب كامل الدسم	245	160	8
قطعة خبز	25	60	2
زبد	10	85	-
أو		495	12
8 قطع رقائق من البسكوت المملح	25	100	3
30 غراماً جبن	30	115	7
كوب من الحليب المثلج والمحلّى	135	290	6
		505	16
إضافة 1000سعر حراري			
زبادي محلى بالفواكه	230	240	9
شريحة خبز	25	80	3
60 غراماً من الجبن	55	225	14
تفاح	150	85	-
موز	100	80	-
قطعة من الجبن مع الخبز	130	305	16
		995	41
إضافة 1500 سعر حراري			
خبز، شريحتان	50	160	6
زبدة، ملعقتان كبيرتان	30	255	-
مربى، ملعقتان كبيرتان	40	110	-
3/4 فنجان فول سوداني	110	630	28
كوب من الحليب المثلج والمحلّى	150	310	8
موز	100	80	-
		1505	40

اضطرابات تناول الطعام Eating Disorders

يعتبر فقدان الشهية العصابي anorexia nervosa والنُّهام bulimia من الحالات التي تشير إلى خلل في تناول الطعام، وهما يحدثان بشكل متواتر أكثر عند الفتيات.

فقدان الشهية العصابي رفض إرادي لتناول الطعام، و فقد شديد في وزن الجسم وخلل في استيعاب صورة الجسم، والرعب الشديد من حدوث أي زيادة في الوزن. وعادة تكون درجة النشاط عالية جداً ويكون وزن الجسم تحت الشريحة المئوية 85% من المتوقع، ويحدث خلل في وظائف الجسم وفي وظائف الغدد الصم وينقطع الطمث.

النُّهام نوبات من استهلاك كميات كبيرة من الطعام في أوقات منفصلة يفصل بينها امتناع عن تناول الطعام أو استعمال ملينات وأدوية مسهلة أو افتعال القيء ويعاني المصابون بهذه الحالة من اكتئاب ويكون وزن أجسامهم في حدود الشريحة المئوية 15% من الوزن المثالي.

الرعاية الغذائية لمرضى فقدان الشهية العصابي

يحتاج التحكم في هذه الحالات إلى خبرة فريق عمل جماعي متخصص في هذا المجال، يضم أطباء نفسيين وتغذويين، ويكون الهدف الأساسي الحد من حدوث المزيد من نقص وزن الجسم، مع تصحيح الخلل الفزيولوجي بالجسم، وبعد ذلك يتم تنظيم تناول الطعام، مع اتباع السلوك الصحي في العادات الغذائية. وفي بعض الحالات الشديدة يبدأ العلاج أولا بواسطة التغذية الوريدية لتصحيح اضطراب سوائل وكهارل الجسم.

يبدأ التنظيم الغذائي بمستوى من الطاقة يبلغ 1200 سعر / اليوم على الأقل، ويزداد تدريجيا في حدود 200 سعر / الأسبوع، ويكون توزيع الطاقة على الوجه التالي:

50% من الكربوهيدرات، 25% من البروتين على الأقل، 25% من الدهون. ويتم تناول ذلك على هيئة 6 وجبات يوميا. وقد وجد أن الوجبات المنخفضة الدهون يكون تقبلها أفضل من غيرها.

بعد الوصول إلى الهدف المطلوب من وزن الجسم، وهذا يأخذ عادة فترة طويلة، يجب المتابعة المنتظمة مع متخصص في التغذية للحفاظ على الوزن الجديد وإعطاء الإرشادات الغذائية اللازمة.

الرعاية الغذائية لمرضى النُّهام

يهدف العلاج الغذائي في هذه الحالة إلى تصحيح خلل تناول الطعام مع تثبيت وزن الجسم.

تصميم النظام الغذائي

يبدأ النظام الغذائي بمستوى من الطاقة لا يقل عن 1200 سعر في اليوم، ويكون البروتين في حدود من 0.8 - 1 غرام/ كيلوغرام من وزن الجسم، مع تناول قدر متوسط من الدهون، وقدر كافٍ من الكربوهيدرات. وتفيد العوامل الآتية في توليد الشعور بالشبع:

- تناول الطعام الساخن؛
- الإكثار من تناول الفواكه والخضروات؛
- السماح بتناول قدر كاف من الدهن في الطعام.

ويحتاج مريض النُّهام إلى إرشاد غذائي ونفسي ومتابعة منتظمة لتصحيح العادات الخاطئة.

ومن النصائح المفيدة له:

- عدم اللجوء إلى التقيؤ.
- تناول الوجبات مع الثقة بمن حولك.

المراجع

(1) Chicago Dietetic Association Manual of Clinical Dietetics 5th ed. Am Diet. Assoc pp .615-631 1996.

(2) Mahan LK, Escott - Stump S. Food, Nutrition and Diet Therapy. 9th ed. WB Saunders Co. 1996.

(3) Position statement of the Am. Diet. Assoc: Nutrition intervention in the treatment of anorexia nervosa, bulimia nervosa and binge - eating. J Am Diet Assoc, 94: 902-907. 1994.

تاسعاً ـ الرعاية الغذائية لمرضى النقرس

النقرس gout مرض وراثي ينتج عن خلل في استقلاب مركبات البورين في الجسم، مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة حمض اليوريك (uric acid) في الدم وترسب أملاح يورات الصوديوم في بعض الأنسجة الخاصة، والتهاب وتلف في المفاصل. ويحدث هذا الترسب بوجه خاص في الغضاريف والعظام بالقرب من المفاصل، وفي الأوتار وفي إبهام القدم. ويتميز هذا المرض بأنه يحدث في نوبات حادة وفترات هدأة.

وينتشر هذا المرض بوجه خاص بين الذكور بعد سن الأربعين، وتلعب الوراثة والسمنة وبعض العوامل المسببة في إحداث المرض مثل :

ـ زيادة تناول الطعام والشراب؛

ـ حدوث الحالة الكيتونية المصاحبة للصيام أو تناول غذاء منخفض في الكربوهيدرات؛

ـ الجراحة أو الالتهابات المتكررة والإصابات.

وقد تترافق 10-20% من الحالات، مع ترسب لأملاح حمض اليوريك بالكلى، الأمر الذي يؤدي إلى تكوّن حصيات فيها.

الرعاية الغذائية

البورين: إن الإنقاص من الأغذية الغنية بالحموض الأمينية البورينية في الغذاء واستعمال الأدوية في علاج هذا المرض يخفّف كثيراً من زيادة ارتفاع حمض اليوريك في الدم وحدوث النوبة الحادة.

البروتين : يُحدَّد البروتين ويؤخذ من مصادر فقيرة بالبروتينات النووية.

الدهن: يجب الحد من تناول كميات كبيرة من الدهون في الغذاء، لأن الدهن يعوق من إخراج أملاح اليورات خارج الجسم.

الكربوهيدرات: تؤخذ بكميات كبيرة نسبياً لأنها تساعد على إخراج أملاح اليورات خارج الجسم.

السوائل: يجب أخذ السوائل (ماء وعصير فواكه) بكميات كبيرة (3 لترات يومياً) لتساعد على إخراج أملاح اليورات ومنع ترسبها في الكلية.

ويفضل جعل البول قلوياً بإعطاء أملاح بيكربونات الصوديوم التي تساعد على إذابة أملاح اليورات في البول.

الشاي والقهوة: يحتوي هذان المشروبان على مركبات ميثيل زانثين التي تتحول في الجسم إلى ميثيل يورات التي لا تترسب في الأنسجة مثل اليورات، لذلك لا مانع من تناولهما.

الكحوليات: تزيد المشروبات الكحولية من إنتاج حمض اليوريك داخل الجسم، وتسبب نوبة حادة للمرض.

السمنة: يجب المحافظة على وزن المريض في الحدود المثالية. وعند القيام بإنقاص الوزن، يجب أن يتم هذا الأمر بشكل تدريجي جداً، لان الفقد السريع للوزن يصاحبه تراكم الأجسام الكيتونية في الدم، الأمر الذي قد يتسبب في حدوث نوبة حادة للمرض بسبب إعاقة إخراج أملاح حمض اليوريك خارج الجسم.

النظام الغذائي اثناء النوبة الحادة: يفضل الإقلال من المصدر الخارجي للبورين بقدر المستطاع عن طريق تجنب الأطعمة التي تحتوي على بورين بنسب كبيرة ونسب متوسطة.

وقد قسمت الأطعمة المختلفة حسب مضمونها من البورين إلى ثلاث مجموعات، كما هو موضح لاحقاً.

ويتضمن الغذاء العادي 600-1000 ملّيغرام من البورين في اليوم، ولكن في النقرس الشديد أو المتقدم، يوصى بأن لا يزيد محتوى الغذاء من البورين على 100-150 ملّيغراماً/اليوم

النظام الغذائي بين النوبات الحادة

يعطى غذاء متوسط المحتوى في البروتين (50-70 غرام/اليوم)، وعالي الكربوهيدرات، ومحدّد الدهون، مع استبعاد الأطعمة الغنية بالبورين مثل الكبد والكلاوي وخلاصة اللحوم (الشوربة المركزة)، واللحوم المدخنة والسردين والبقول، بحيث يكون المصدر الرئيسي للبروتين لمرضى النقرس اللبن والجبن والبيض والخضروات، لأنها فقيرة في محتواها من البروتينات النووية.

وفيما يلي أهم التوصيات:

- استبعاد الأطعمة الغنية بالبورين؛
- إعطاء البروتين بقدر متوسط؛
- إعطاء غذاء غني بالكربوهيدرات لمنع حدوث تقويض في أنسجة الجسم أو تكوين أجسام كيتونية؛
- إعطاء غذاء منخفض أو متوسط في الدهون؛

- المحافظة على الوزن المثالي؛
- تجنب المشروبات الكحولية؛
- الإكثار من شرب السوائل؛
- تجنب الامتناع عن تناول الطعام والشراب لفترات طويلة مما يؤدي للجفاف وحموضة الدم.

وتقسم الأطعمة حسب محتواها من البورين (نتروجين - بورين) إلى ثلاث مجموعات.

المجموعة الأولى: عالية في محتواها من البورين.
(100-1000 ملّيغرام في كل 100غرام)

الأنشوفة	الماكريل والسردين والرنكة
المخ	الكبد
الكلاوي والقلوب	لحم الأوز والبط والحمام
الشوربة المركزة	البطارخ

ويجب حذف هذه الأطعمة من غذاء مرضى النقرس كلياً سواء في النوبات الحادة أو بين النوبات.

المجموعة الثانية: متوسطة في محتواها من البورين
(9-100 ملّيغرام في كل 100 غرام)
- كل اللحوم والطيور والأسماك (ماعدا المذكور في المجموعة الأولى)
- من الخضروات والبقول: الفول والعدس واللوبيا والسبانخ والقرنبيط والحبوب الكاملة والفطر
- يسمح بتناول 2-3 أونصة لحوم أو طيور أو 1/2 كوب بقول يوميا، أو 5 مرات في الأسبوع حسب حالة المريض

المجموعة الثالثة: محتواها من البورين يكاد لا يذكر

الخبز الأبيض	الزبد والسمن والزيوت	الحبوب ومنتجاتها
الجبن بأنواعه	البيض	اللبن

الفواكه والخضروات، الزيتون، والمخللات
الشاي والقهوة والشكولاته والكاكاو والمشروبات الغازية
السكر والحلويات

وعادة يسمح بتناول أي من هذه الأطعمة يومياً باعتدال ضمن حدود وزن الجسم المطلوب.

المراجع

(1) American Dietetic Association. Handbook of clinical dietetics 2nd ed. New Haven conn: yale university press, 1992.

(2) Chicago Dietetic Association. Manual of clinical dietetics 5th ed Am. Diet. Ass. 717-720. 1996.

(3) Mahan LK, Escott - Stump S. Food, Nutrition and Diet Therapy. 9th ed. WB Saunders Co. pp: 894-896. 1996.

(4) Shils ME, Olson p, Shike M. Modern Nutrition in Health and Disease. 8th ed. Philadephia, pa: Lea and Febiger, 1994.

الباب العاشر

قياس الحالة التغذوية في المجتمع

مقدمة

يهدف قياس الحالة التغذوية في المجتمع إلى الحصول على معلومات كافية تساعد في التعرف على المشكلات التغذوية التي تؤثر على الصحة العامة، وعلى أسباب هذه المشكلات، وذلك للمساعدة في اتخاذ التدابير الوقائية والسيطرة على هذه المشكلات.

ولكي نتعرف على المعلومات المطلوبة لقياس الحالة التغذوية والغذائية لابد أن نتفهم العوامل التي تؤثر على الحالة التغذوية للفرد في المجتمع. والعوامل السببية المؤثرة عليها:

1 ـ تتوقف الحالة التغذوية على ما يتناوله الفرد من غذاء.

2 ـ يتوقف استهلاك الفرد للغذاء داخل الأسرة على الطعام المتاح للأسرة وعلى الوعي الغذائي لاختياره.

3 ـ يتوقف الغذاء المتاح للأسرة على وفرة الغذاء في المجتمع والعلاقة بين أسعار الغذاء وبين الدخل وعلى إنتاج المحاصيل الغذائية.

4 ـ تتأثر العلاقة بين أسعار الغذاء والدخل بالتوازن بين إنتاج الغذاء وكل من مخزون الغذاء والواردات الغذائية وفي بعض الحالات المساعدات الغذائية.

5 ـ يتأثر الإنتاج المحلي للغذاء بالطقس بالإضافة إلى عدد كبير من العوامل المرتبطة مع بعضها في داخل البلد أو خارجه.

6 ـ يتوقف الانتفاع بالغذاء على الحالة الفيزيولوجية والمرضية لجسم الإنسان الذي يتأثر بدوره بصحة البيئة وسهولة الحصول على ماء مأمون وعلى مدى تعرض الفرد للإصابة بالأمراض المعدية والطفيليات في المجتمع.

يمكن مما سبق تلخيص المعلومات المطلوبة لقياس الحالة التغذوية في المجتمع كما يلي:

أولاً - قياس الحالة التغذوية والصحية للفرد والمجتمع

ويتم ذلك بعدة طرق أهمها ما يلي:

1 - القياسات الجسدية (الطول، الوزن، محيط الذراع، ثخن الجلد).

2 - الفحص السريري clinical وملاحظة علامات سوء التغذية malnutrition (العين، الجلد،... الخ).

3 - الفحوص المختبرية ومقارنتها بالمعدلات الطبيعية.

4 - الفحوص الفيزيائية الحيوية biophysical مثل تشخيص الرخد rickets بالاشعة أو اختبار التلاؤم للظلام أو ما يسمى بالعشى night blindness في حالات نقص فيتامين A، الخ.

ثانياً - قياس العوامل المؤثرة والمحدّدة للحالة التغذوية والصحية للفرد والمجتمع

وأهم هذه العوامل:

1 - توفر الطعام المتاح للفرد في المجتمع ويقاس بصفحة التوازن الغذائي food balance sheet.

2 - قياس الاستهلاك الغذائي للفرد أو الأسرة ويقاس بعدة طرق تتراوح بين الوزن الدقيق لاستهلاك الغذاء في اليوم (قياس كمي) أو بذكر الغذاء المستهلك خلال 24 ساعة بالمعايير والمكاييل المنزلية (شبه كمي) أو بقياس تكرار استهلاك الغذاء خلال فترات محدّدة بالتاريخ الغذائي diet history & food frequency (قياس نوعي).

3 - العوامل البيولوجية الديموغرافية كالسن والجنس وعدد الأطفال وحجم الأسرة ونوعها والفترة بين حمل وآخر والحالة الفيزيولوجية مثل الحمل والرضاعة.

4 - الأمراض المعدية والطفيلية مثل الإسهال والحصبة ودودة الإسكاريس والبلهارسيا.

5 - العوامل الاجتماعية والاقتصادية والثقافية كالدخل والمهنة والتعليم والعادات والتقاليد والمعتقدات.

6 - توفر الخدمات الصحية في المجتمع، .... الخ.

التقصّيات (المسوحات) التغذوية والترصد الغذائي والتغذوي

إن قياس الحالة التغذوية في المجتمع يتطلب الحصول على أنواع مختلفة من المعلومات السابق ذكرها. وهذه المعلومات يمكن جمعها في إطار التقصيات والمسوحات التغذوية (nutritional surveys) التي تجرى في فترات محدّدة أو في إطار نظام الترصد الغذائي والتغذوي surveillance الذي يعني الحصول على المعلومات بصفة مستمرة.

أولاً ـ التقصيات التغذوية في المجتمع

تكون التقصيات (المسوحات) التغذوية تقصيات عَرضية (مستعرضة) لاستنباط معدلات انتشار أمراض سوء التغذية ومسبباتها cross-sectional prevalence surveys أو تقصيات طولية longitudinal surveys لتتبع الحالة بصفة مستمرة.

وكلها تهدف إلى:

أ ـ التعرف إلى أنواع أمراض سوء التغذية malnutrition المنتشرة في المجتمع سواء بسبب النقص أو الزيادة في التغذية وما هي الفئات المصابة وأماكن تجمعها ثم أسباب انتشار هذه الأمراض.

ب ـ التعرف إلى الإمكانات المتاحة في المجتمع (قوى بشرية، غذاء، موارد مالية، مستويات التعليم، البنية الأساسية) وذلك لتخطيط الحلول الممكنة لحل المشكلة أو المشكلات.

ج ـ تحديد المعطيات الأساسية للحالة التغذوية baseline nutrition and health data التي يمكن على أساسها تقييم الحالة التغذوية بصفة دورية لاكتشاف نجاح أو فشل برامج التدخل أو الإصلاح التغذوي nutrition intervention programms.

د ـ قبل البدء في إجراء التقصي التغذوي لابد من إجراء التقييم الأولي initial assessment للحالة التغذوية. وأهم مصادر المعلومات للتقييم الأولي:

- الإحصاءات البيولوجية المتعلقة بالصحة والغذاء والحالة الاقتصادية على المستوى القومي أو للمنطقة التي سيجري بها التقصي عن طريق النشر أو الاتصال الشخصي.
- نتائج التقصيات التغذوية السابقة على المستوى القومي أو في منطقة التقصي سواء تلك التي تم نشرها أو التي تم الحصول عليها من الاتصال الشخصي.
- بيانات التوازن الغذائي للدولة التي تبين مدى توفر الأطعمة المختلفة المكونة للغذاء، ومحتواها من الطاقة والمغذيات المختلفة المتاحة للفرد. إن بيانات التوازن الغذائي لسنوات متتابعة تبين الاتجاه ومدى تطور وفرة الغذاء سواء بالنقص أو الزيادة.

1 ـ التخطيط للتقصّيات (المسوحات) التغذوية

إن الوقت والجهد اللذين يبذلان للتخطيط السليم للتقصيات التغذوية [3,1] يوفران كثيراً من الوقت والجهد أثناء التنفيذ، ويساعدان على إنجاح التقصي وتجنب المشكلات. وبناء على أهداف التقصي على الإمكانات المتاحة من القوى البشرية والمالية والوقت يمكن تحديد النقاط التالية:

- نوع التقصي، وهل سيكون عرضياً (مستعرضاً) لمرة واحدة أو مرات متكررة أو طولياً لفترة محدّدة؛
- نوع الطرق المستخدمة لجمع المعلومات، وهل يكتفى بالمقاييس الجسدية أو الفحوص السريرية أو المختبرية أو تؤخذ كلها مجتمعة، وهل ستصحبها قياسات الاستهلاك الغذائي.
- المجموعات التي ستفحص، وهل هي جميع فئات سكان المنطقة أم فئات معينة؛
- المكان الجغرافي لإجراء التقصي.

في هذه المرحلة يتم إعداد الخطة المبدئية للتقصي، وتحدد فيها النقاط السابقة، كذلك يحدد فيها إن كان التقصي سيجري لمرة واحدة أو عدة مرات على فترات محدّدة، أو سيكون أساساً لقيام نظام التوحيد التغذوي.

2 ـ التدابير السابقة لإجراء التقصي (المسح) التغذوي

يفترض القيام بتدابير لإجراء التقصي التغذوي pre-survey arrangement حتى يأتي هذا التقصي مكتملاً. ومن هذه التدابير التعرف على ميدان التقصي والتخطيط الفني الاسترشادي.

أ ـ التعرف على ميدان التقصي (المسح)

- الاتصال بالمجتمع المحلي الذي سيجري به التقصي (المسح). وعادة تستغرق عملية الاتصال عدة شهور حتى يتم التفاهم مع المسؤولين الرسميين والمعنيين بأهداف التقصي، وكذلك مع المسؤولين المحليين سواء كانوا شعبيين أو سياسيين أو دينيين أو كل هؤلاء.
- لابد أن يقوم أحد المسؤولين عن تنظيم التقصي (المسح) بزيارة ميدانية للتعرف على المسؤولين في المجتمع المحلي، ولجمع المعلومات الأولية عن انماط سوء التغذية، والعادات، ونمط الحياة في المجتمع، وتوفير أماكن إقامة الباحثين وسبل المواصلات.
- يجب أن يشرح أحد المسؤولين عن التقصي التغذوي أهداف التقصي وأهميته لرفع المستوى الصحي والتغذوي للمجتمع المعني بلغة مبسطة مفهومة. ومن الاهمية بمكان أن يتم اكتساب ثقة القادة المحليين، ويتم إقناعهم الكامل بأهداف التقصي ليقنعوا باقي أفراد المجتمع بالتعاون مع المسؤولين عن التقصي.
- للوصول إلى التعاون الكامل مع أفراد عينة التقصي، وخاصة في التقصيات التي تتطلب الحصول على عينات من الدم أو التقصيات الطولية أو المتكررة بصفة دورية، يجب تقديم نوع من الحوافز لا تتعارض مع أهداف التقصي، مثل علاج المرضى بلا مقابل أو إهداء الأطفال هدايا بسيطة نافعة.

- يجب التعرف على أوقات تواجد أفراد عينة التقصي في منازلهم أو الأماكن المناسبة لتجمعهم حتى يمكن إعداد برنامج زمني واقعي لإجراء الأنشطة المختلفة للتقصي. ويمكن القول إنه بدون مشاركة المجتمع من الصعب أن يتم إنجاز التقصي بنجاح.

- مشاركة الباحثين المحليين من العاملين في الحقل الصحي أو الزراعي في جميع مراحل التقصي التغذوي بدءاً من التخطيط ثم التنفيذ ثم البرامج التي تهدف لرفع المستوى التغذوي في المجتمع.

- دراسة جدوى feasibility تنفيذ التقصي. فالمعلومات التي تجمع أثناء التعرف على ميدان التقصي field reconnaissance سوف تساعد في التعرف على مدى ملائمة الخطة المبدئية للتقصي التغذوي مع الواقع، ومدى إمكانية تنفيذها بصورتها الحالية أو بعد تعديلها.

ب ـ التخطيط التقني technical planning

بناء على أهداف التقصي وعلى المعلومات التي تم جمعها أثناء التعرف على ميدان التقصي يمكن البدء في التخطيط التقني. ويشمل التخطيط التقني اختيار طرق التقصي، والاسترشاد الإحصائي، واختيار الأجهزة والمعدات، وتكوين فرق المسح (التقصي)، وتنسيقها، ثم تدريب أعضاء فرق التقصي، والتأكد من تقييس المفاهيم والطرق الفنية للتقصي. ويجب أن يكون للتقصي قائد أو مشرف ينسق بين الطرق المختلفة التي يشملها التقصي، وكذلك يساعد على توحيد القياسات.

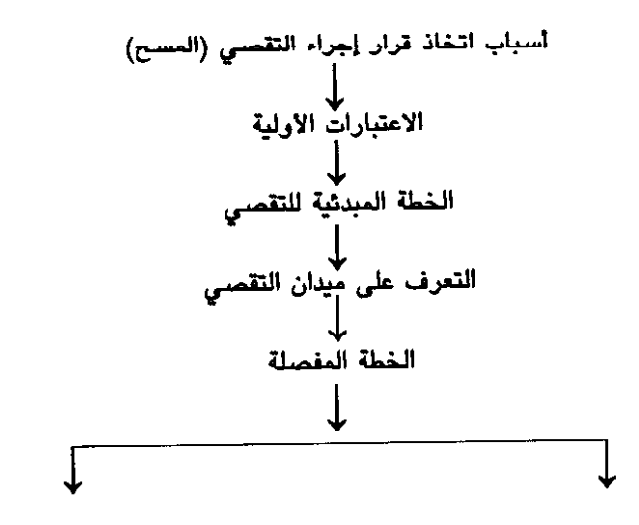
ج ـ التقصي (المسح) الارتيادي pilot survey

لابد من إجراء تقص ارتيادي في إطار التخطيط الفني حتى يمكن التأكد من ملاءمة الخطة المبدئية والتأكد من كفاءة المشاركين في التقصي، والتحقق من كفاءة تصميم استمارات التقصي. وبناء على نتائج التقصي الارتيادي يمكن أن تعدل الخطة أو الاستمارات أو يعاد تدريب الباحثين.

ثانياً ـ الترصد الغذائي والتغذوي

إن الترصد الغذائي والتغذوي food and nutrition surveillance آلية يتم بواسطتها الحصول على المعلومات المتعلقة بوضع الغذاء والتغذية في بلد ما بصفة مستمرة للتمكن من رصد حالة السكان التغذوية في مناطق البلد المختلفة رصداً دقيقاً حتى يمكن اتخاذ التدابير المناسبة كلما دعت الضرورة لذلك.

ويوضح الشكل (1) تتابع الخطوات الهامة في تخطيط وتنفيذ التقصيات التغذوية.



اعتبارات إدارية
موافقة الجهات الرسمية
على التقصي
تحفيز مشاركة المجتمع
التدابير في الميدان
مصادر تمويل التقصي

اعتبارات فنية
اختيار طرق التقصي
اختيار الأجهزة والمعدات
تدريب فرق التقصي
اختيار عينة التقصي بطرق إحصائية
صحيحة

إجراء التقصي الارتيادي وتحليله

جمع البيانات

تحليل البيانات

تفسير البيانات

إعداد تقرير بالتوصيات

تنفيذ برامج الإصلاح

الشكل 1 ـ تتابع الخطوات الهامة لتنفيذ التقصيات (المسوحات) التغذوية

(*) المصدر : Jelliffe et al. 1989، مرجع رقم (4)

ويشكل نظام الترصد التغذوي مطلباً أساسياً للسياسة أو الاستراتيجية الوطنية للتغذية، ولايمكن بدونه تقنين هذه السياسة أو الاستراتيجية. ويستعمل هذا النظام بعض المؤشرات المختارة مسبقاً، ويعالج المعلومات بناء على نمط سابق التحديد [5].

ومع أن المؤشرات الصحية مثل معدلات الوفيات ومعدلات المراضة لرصد الوضع الصحي للبلد هو الآن ممارسة عامة، إلا أن الترصد الغذائي والتغذوي لا يعتبر ممارسة وطيدة حتى الآن في معظم البلدان النامية. ومع هذا فإن عدداً من بلدان إقليم شرق المتوسط تحت قيادة المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية وتوجيهه، يبحث بجدية الحاجة إلى مثل هذا النظام كمتطلب أساسي للسياسة الوطنية للغذاء والتغذية [5].

ويخدم نظام الترصد الغذائي والتغذوي الأهداف الآتية:

- تحديد السياسة الغذائية والتخطيط للأمد المتوسط والطويل؛
- الإنذار المبكر والتدخل للوقاية من المجاعات؛
- إدارة وتقييم البرامج.

1 ـ المبادئ الأساسية لنظام الترصد الغذائي والتغذوي [4]

- يجب أن يتأسس نظام الترصد الغذائي والتغذوي ليخدم المتطلبات من المعلومات اللازمة لاستتباب برامج التدخل لرفع المستوى الغذائي والتغذوي، سواء كانت البرامج مخططة للأمد الطويل أو الإنذار المبكر أو لإدارة وتقييم البرامج.

ويستخدم نظام الترصد الغذائي والتغذوي أنسب المؤشرات الحساسة، ولكي تكون المؤشرات ذات قيمة يجب أن تتمتّع بالخصائص التالية:

- متخصصة في الأمر المطلوب قياسه؛
- حساسة للتغير؛
- يمكن تقسيمها تحت المستوى الوطني تبعاً للمناطق الجغرافية والحالة الاقتصادية والاجتماعية وتبعاً للسن والجنس؛
- بسيطة ويسهل الحصول عليها كما يسهل تفسيرها لغير المتخصصين.

2 ـ الهيكل التنظيمي [5]

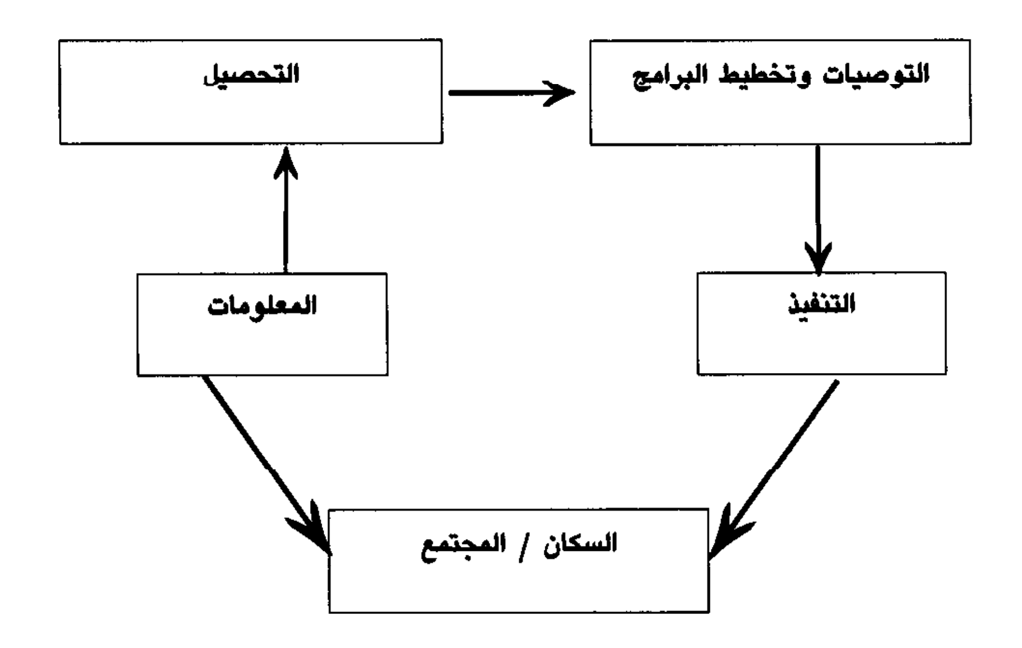
- استخدام النظام المتاح في المجتمع لجمع المعلومات، مثلاً من خلال مراكز الرعاية الصحية الأولية أو ما يماثلها في المجتمع.

- وحدة الترصد التغذوي المركزية، وأهم وظائفها:
  - أنها تخدم كحلقة الاتصال بين آلية التخطيط وآلية التنفيذ.
  - التخطيط لنظام الترصد الغذائي التغذوي.
  - إدارة وتنفيذ النظام في الأماكن المختلفة.

- القيام بمعالجة المعلومات وتفسير النتائج وتقديم التقارير إلى المستويات الأعلى والأدنى.

3 - الخطوات الأساسية لتصميم نظام الترصد

يبين الشكل (2) تتابع المعلومات من السكان إلى مستوى صانعي القرار [1].



أ - ملخص الخطوات الأولية قبل البدء في تنفيذ نظام الترصد [5,1]

ويشمل القياسات الأولية (التقييم المبدئي) للتعرف على:

- نوع وحجم وتوقيت المشاكل التغذوية
- الفئات المعرضة للخطر وخصائصها
- أسباب حدوث سوء التغذية
- مصادر المعلومات التي يمكن أن يبنى عليها نظام الترصد.

ب - تصميم العينة

إن العينة العشوائية المتعددة المراحل وذات الطبقات stratified multistage random sample هي أنسب العينات لاختيار الوحدات التي تجمع من خلالها البيانات في نظام الترصد التغذوي.

ج ـ تصميم التقارير

تصميم التقارير التي سترفع من وحدات جمع البيانات حتى تصل إلى الوحدة المركزية لنظام الترصد، وعلى أساسها تصمم الاستمارات التي تجمع فيها البيانات. وهذه الطريقة تساعد في الاقتصار على جمع المعلومات المطلوبة ذات القيمة للتعرف على الحالة التغذوية واتخاذ القرار.

د ـ تصميم نظام جمع البيانات (المعطيات)

يجب أن تستخدم في هذا النظام كل الإمكانات المتاحة التي تستعمل أصلاً لجمع البيانات، ثم تضاف إليها البيانات المطلوبة لنظام الترصد التغذوي. وعلى سبيل المثال تستخدم مراكز الرعاية الصحية الأولية في جمع البيانات المتعلقة بالصحة وتستخدم مراكز وزارة الزراعة في جمع البيانات المتعلقة بالغذاء. وللتأكد من إمكانية جمع البيانات بانتظام يجب تحفيز المجتمع للمشاركة.

هـ ـ تصميم جدول زمني لجمع البيانات وإصدار التقارير

يجب أن يكون الجدول واقعياً ومتمشياً مع الإمكانات المتاحة حتى لا تتراكم البيانات دون إصدار التقارير، وحتى لا تتراكم التقارير دون اتخاذ القرار.

و ـ تنفيذ العمليات الميدانية

تشمل العمليات الميدانية المنفذة:

- تدريب العاملين؛
- تأمين الحصول على الأجهزة والإمدادات؛
- المراقبة والتحكم في جودة البيانات؛
- اتخاذ التدابير لسرعة نقل البيانات.

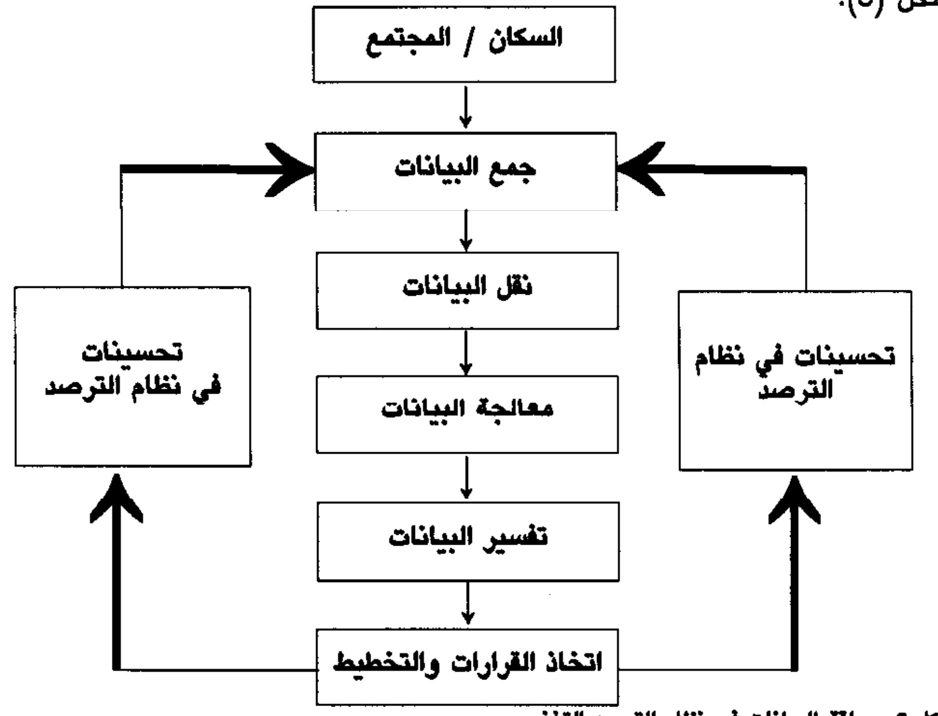
ز ـ معالجة البيانات data processing

يجب أن يشمل الناتج من البيانات والذي سيسجل في التقارير النقاط التالية:

- وصف الحالة التغذوية والغذائية الراهنة؛
- توضيح الاتجاهات نحو الأحسن أو الأسوأ؛
- التنبؤ بالتغيرات التي يمكن أن تحدث في المستقبل؛
- توضيح العوامل المختلفة المحدّدة للحالة التغذوية.

إن البيانات الموضحة في التقارير يجب ألا تختفي في وحدة معالجة البيانات، بل يجب

أن تستمر في الاتجاهين من القاعدة إلى الوحدة المركزية وبالعكس كما هو موضح في الشكل (3).



الشكل 3 ـ حلقة البيانات في نظام الترصد التغذوي

ويجب ألا يغيب عن البال أن الترصد التغذوي مكلف ومعقد ويتطلب جهداً ضخماً ومستمراً طويل الأمد لإرساء قواعده وتطويره حتى يصبح جاهزاً للعمل تماماً.

وقد تمضي سنوات عديدة بين لحظة وصول أول مجموعة من المعطيات وبين الوقت الذي يصبح فيه النظام مفيداً إلا أنه الخطوة الأساسية الأولى نحو إرساء أساس راسخ للوقاية ولا يمكن تنفيذ سياسة وطنية للتغذية من دون نظام ترصد تغذوي (5).

طرق قياس الحالة التغذوية للفرد والمجتمع

تشمل طرق قياس الحالة التغذوية للفرد والمجتمع المقاييس الجسدية، والكشف السريري، والفحوص المختبرية والفحوص الفيزيائية الحيوية.

أولاً ـ القياسات الجسدية

إن استخدام القياسات الجسدية للتعرف على الحالة التغذوية للفرد والمجتمع يعني قياس كتلة الجسم وأبعاده المختلفة التي ثبت أن لها علاقة وثيقة بالحالة التغذوية للفرد. فمثلاً في مراحل النمو المختلفة للأطفال نجد أن نمو الطفل إنما يعبر عن الصحة لأن النمو يعني الازدياد التدريجي في حجم الجسم وأعضائه، فإذا كان الطفل ينمو جيداً

فمن المرجح أنه يتمتع بالصحة وأنه يتناول غذاءً كافياً. أما إذا لم يكن النمو جيداً فلابد أن هناك سبباً لذلك، ربما المعاناة من مرض أو عدم الحصول على طعام كاف، ويتوقف نمو الطفل قبل شهور من ظهور علامات سوء تغذية واضحة عليه. لذلك فإن استخدام النمو كمؤشر للحالة التغذوية يعتبر مؤشراً دقيقاً يساعد على الاكتشاف المبكر لسوء التغذية.

وتتفاوت الطرق المختلفة للقياسات المستخدمة في قياس الحالة التغذوية للفرد والمجتمع كثيراً في عددها ودرجة تعقيدها تبعاً للهدف من استخدامها. فمثلاً القياسات التي تستخدم لتقدير تركيب الجسم تكون معقدة ولا لزوم لها إلا في الابحاث الدقيقة، أما في التقصيات التغذوية التي تجرى على المجتمعات في الميدان فيجب أن نستخدم فيها أقل عدد من القياسات وأبسطها، وتلك التي تحقق الهدف المطلوب وتكون نتائجها مفهومة للعاملين في مجال التغذية في أي مكان في العالم.

ولقياس الحالة التغذوية في المجتمع غالباً ما نركز جهودنا على الفئات الأكثر تعرضاً لأمراض سوء التغذية، لأنها تمثل المرآة التي تنعكس عليها الحالة التغذوية للمجتمع ككل. فمثلاً في المجتمعات التي تتعرض لأمراض سوء التغذية الناتجة عن نقص الغذاء، يكون الأطفال في سن ما قبل المدرسة ولا سيما من هم دون ثلاث سنوات من العمر أكثر الفئات تعرضاً للإصابة بسوء التغذية، ولذلك نختار هذه الفئة ونجري عليها القياسات الجسدية، لا سيما الوزن والطول، أما المجتمعات التي تكون معرضة للإصابة بأمراض سوء التغذية الناتجة عن الوفرة فإنها تصيب البالغين من السيدات والرجال.

وهناك كثير من المجتمعات يتعرض أطفالها لنقص التغذية، وكبارها لزيادة التغذية لذلك فإنه من الواجب أن تشمل عينة التقصي التغذوي الأطفال الذين هم دون ست سنوات وأمهاتهم في أي مجتمع من المجتمعات.

1 ـ فوائد القياسات الجسدية

- طريقة عملية لاكتشاف ووصف المشكلة التغذوية في المجتمع؛
- أفضل بديل لقياس القصور في المجتمع سواء من جهة الغذاء أو صحة البيئة وما يتبع ذلك من الأمراض المعدية وأمراض سوء التغذية؛
- نستطيع من خلالها التنبؤ على مستوى الفرد ومستوى المجتمع بما يمكن أن يحدث في المستقبل من أخطار على الصحة وضعف الأداء الوظيفي ومعدلات الوفيات؛
- في بعض الأحيان تكون أحسن مؤشر للتعرف على آثار أو نجاح أو فشل برامج تحسين الحالة التغذوية في المجتمع.

2 ـ طرق القياسات الجسدية

تشكل القياسات المختارة التالية أسهل وأسرع القياسات، وأكثرها تداولاً إذا توفر لها عاملون مدربون يتبعون الإجراءات المعيارية.

- حجم وكتلة الجسم ويمثلها الوزن؛
- القياسات الطولية وأهمها الطول.
- تكوين الجسم ومخزونه من الطاقة والبروتين ويمثلها ثخن الجلد ومحيط الذراع.

أ - الوزن

إن قياس الوزن كأداة لتقييم الحالة التغذوية للفرد والمجتمع هو أكثر الطرق شيوعاً، ويتعين أن تكون الموازين المستخدمة في الميدان قوية التحمل دقيقة في حدود المطلوب (0.1 كيلوغرام). ويجب أن نتأكد من سلامتها مرتين على الأقل خلال يوم العمل باستخدام كتل معروفة الوزن خصيصاً لهذا الغرض. كما يجب التأكد قبل الوزن أن يكون المؤشر عند علامة الصفر.

يفضل استعمال الميزان ذي العاتق beam balance، ولكن هناك ميزان سولتر ذو الرفّاص Salter scale الذي يقيس حتى 25 كيلوغراماً ويناسب الأطفال في سن ما قبل المدرسة، ويفضل ميدانياً لسهولة حمله ونقله وتوفر رباط خاص يحمل منه الطفل. ومن الهام جداً أن يكون للميزان أداة لقفله قبل نقله حتى لا يتلف مع الحركة. وهناك أيضاً موازين إلكترونية دقيقة ولكنها مرتفعة الثمن يمكن نقلها وتصلح للعمل في المجتمع. إن الميزان ذا العاتق أو الميزان الإلكتروني يتطلب أن يرتكز على سطح مستو مثل منضدة أو قاعدة خشبية متحركة الأرجل تصنع محلياً خصيصاً لهذا الغرض. أما ميزان سولتر ذو الرفّاص فيمكن تعليقه على حامل حديدي متحرك أو عصا يحملها اثنان أو غصن شجرة مثلاً. أما للبالغين فيستخدم الميزان ذو العاتق إذا كان المسح يقام في مكان تجمع بالميدان مثل مدرسة أو مركز صحي. وإذا كان يتم من منزل إلى منزل فيستخدم ميزان رفاص أو إلكتروني مثل ميزان الحمّام الذي يسهل حمله.

إن الطريقة الأمثل لوزن الشخص هو أن يكون بلا ملابس أو حذاء أو حلي (في حالة السيدات) ولكن غالباً ما يتعذر ذلك في دول الإقليم، لذا يبقى غالباً على الملابس الداخلية المعروفة الوزن، وتطرح من الوزن الكلي. ويفضل بالنسبة لتلاميذ المدارس والبالغين ألا يقاس الوزن بعد تناول وجبة ثقيلة.

ب - الطول

يستخدم للأطفال الكبار والبالغين مقياس للطول على هيئة عمود ملحق بالميزان، وهذا يناسب العمل في أماكن التجمع. أما في العمل المتنقل من منزل إلى منزل فيستخدم المقياس الخشبي الذي يصلح للكبار والصغار لأنه مكون من جزأين، جزء للأطفال ويمكن إضافة جزء آخر إليه لإطالة المقياس ليناسب الكبار. وبعد خلع الحذاء يقف الشخص على أرض مستوية معتدلاً أمام المقياس، بحيث تكون قدماه ملتصقتين وتكون مؤخرة رأسه وظهره وعقبه (كعبه) ملامسة للقائم الخشبي كما يكون رأسه في وضع

راسي سليم بحيث يكون المستوى الأدنى للحجاج orbit في نفس المستوى الأفقي للقناة الخارجية للأذن. ويجب أن تكون الذراعان في وضع طبيعي متدليتين وملامستين للجسم، وتحرك القطعة الرأسية head piece إلى أسفل حتى تلامس أعلى الرأس. وإذا كان الشعر سميكاً، يجب أن يؤخذ ذلك في الاعتبار ويجب ألا يقل مقياس الطول عن مترين ويقيس بدقة 0.5 سنتيمتر[6,4,2].

أما للأطفال الذين تقل أعمارهم عن سن السنتين فيقاس الطول والطفل مستلق على ظهره على مقياس الطول الموضوع على سطح مستو ويثبت الرأس بحيث ينظر الطفل إلى أعلى، وتكون ركبتاه ممدودتين وملامستين للمقياس بواسطة الضغط بيد المساعد أو بيد الأم. وتكون القدمان في وضع رأسي يكوّن زاوية قائمة مع الساق. يحرك الجزء الخاص بالقدم foot piece حتى يلامس القدم ويقرأ الطول إلى أقرب 0.1 سنتيمتر. إن الحصول على طول دقيق للطفل يستلزم منتهى الدقة ومساعدة الأم أحياناً. وهناك كثير من الأجهزة المتطورة ولكنها مرتفعة الثمن هي الأخرى.

ج ـ محيط الذراع

يقاس دائماً محيط الذراع اليسرى في منتصف المسافة بين أخرم عظمة الكتف acromion of the scapula وعظمة المرفق (الزج olecranon of the ulna) وذلك لتفادي تغير محيط الذراع الأيمن من تضخم العضلات تبعاً للنشاط من شخص لآخر. كذلك لأن المعايير المرجعية reference standards قيست على الذراع اليسرى. وعند تحديد نقطة القياس تكون الذراع في وضع زاوية قائمة عند المرفق. أما عند القياس فتكون الذراع متدلية بجانب الجسم وتقارن القياسات بالمعايير المرجعية، ويقل محيط الذراع عن المعدلات المثالية في حالات سوء التغذية الناتج عن نقص البروتين والكالوري ويزيد في حالات البدانة، ويشترط أن يكون الشريط المستخدم من مادة لا تتمدد مثل الفولاذ الذي لا يصدأ[4] stainless steal.

د ـ ثخانة الجلد

يمكن أن تقاس ثخن طية الجلد skinfold thickness في عدة أماكن، ولكن أكثر الأماكن شيوعاً هو العضلة الثلاثية الرؤوس triceps عند منتصف المسافة بين الأخرم acromion والزج olecranon ويستخدم لذلك جهاز خاص لقياس ثخن الجلد يقيس طبقتين من الجلد وما تحت الجلد من طبقة دهنية subcutaneous وتقارن القياسات بالمعدلات المعيارية ويكون ثخن الجلد أقل من المعدلات المعيارية standards في حالات سوء التغذية الناجمة عن قصور البروتين والكالوري، ويزيد عليها في حالات البدانة.

ويجب أن يكون جهاز قياس ثخن طية الجلد دقيقاً حتى 0.1 مليمتر، ويكون له معدل

ضغط ثابت بمقدار 10 غرامات في المليمتر مربع. وهناك أنواع مختلفة من الأجهزة بعضها مرتفع الثمن، وبعضها قليل التكاليف لأنها مصنوعة من البلاستيك.

3 ـ طرق وادوات تسهّل عملية القياسات الجسدية لقياس الحالة التغذوية

من الأدوات التي تسهل عملية القياسات الجسدية اللوحة الجدارية للوزن مع الطول weight for height wall chart. كذلك فإنه في بعض الدول النامية تكون الموازين ومقاييس الطول غير متوفرة، لذلك فقد ابتكر شاكر Shakir في عام 1975 شريطاً من مادة لا تتمدد مع الاستعمال ملوناً بالأخضر والأصفر والأحمر ويصلح لقياس محيط ذراع الأطفال من سن 12 إلى 60 شهراً. ويمكن تصنيعه محلياً باستعمال جزء من فلم أشعة قديم ويلون حسب الثقافة المحلية local culture. وقد بني هذا المقياس على أساس أن محيط ذراع الطفل من عمر السنة إلى خمس سنوات في المجتمعات المتقدمة التي يتمتع فيها الأطفال بصحة جيدة لا يزيد إلا بمقدار قليل. لذلك فإن محيط الذراع الذي يقل عن 12.5 سنتيمتراً يلون باللون الأحمر ويدل على سوء التغذية الناتج عن قصور البروتين والطاقة. ومحيط الذراع الذي يتراوح بين 12.5 و13.5 سنتيمتراً يلون باللون الأصفر ويدل على احتمال التعرض لسوء التغذية في وقت قريب إذا لم تتخذ الإجراءات الوقائية. أما محيط الذراع الذي يزيد على 13.5 سنتيمتراً فيلون باللون الأخضر ويدل على حالة تغذوية طبيعية من جهة البروتين والسعرات.

والقياس بهذه الطريقة غير دقيق لتتبع حالات الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية. ولكن تبرز قيمته في عملية التحري screening للتعرف على حالات سوء التغذية التي يجب تحويلها إلى مراكز الرعاية الصحية الأولية للعلاج وللتأهيل الغذائي nutrition rehabilitation والمتابعة على لوحات النمو growth charts.

4 ـ محدودية استخدام مؤشرات القياسات الجسدية

إن المؤشرات المستخلصة من القياسات الجسدية لمرة واحدة يمكن أن ترشدنا إلى التعرف على الأطفال المعرضين لخطورة الموت أو المرض. ولكن هذه المؤشرات لا تعبر عن الحالة التغذوية بكل جوانبها. وهناك كثير من وظائف الجسم الحيوية مثل النشاط والحركة والنمو، وصيانة وتعويض الأنسجة، وكثير من العمليات الفيزيولوجية والكيميائية الحيوية التي تتم في الجسم تعتمد على إمداد الجسم بالطاقة والعناصر الغذائية المختلفة. إن هذه الوظائف لا يمكن قياسها بسهولة لذلك فإننا نعتمد على المؤشرات الخارجية التي تدلنا على ما يجري داخل الجسم من عمليات حيوية، وتعتبر القياسات الجسدية من أهم هذه المؤشرات.

وقد ثبت أنه فيما عدا حالات المجاعات فإن القياسات الجسدية التي تقاس لمرة واحدة لا يمكن أن تدلنا على جميع الحالات المعرضة لخطر الموت أو المرض أو تفرق بينها وبين

الحالات غير المعرضة للخطر في المجتمع[9,8,7]. فمثلاً إذا استخدمنا الفيصل المنخفض cut - off point أي الفيصل الذي يميز الحالات الشديدة من النحافة وقصر القامة، فإنه في هذه الحالة سنفقد بعض الحالات المعرضة للخطورة دون أن نتعرف عليها. وفي هذه الحالة فإن المؤشر المستخدم يكون غير حساس non-sensitive. أما إذا استخدمنا الفيصل المرتفع، الذي يميز الحالات التي تعاني من درجات بسيطة ومتوسطة من سوء التغذية، فإننا سنتعرف إلى نسبة أكبر من الأطفال المعرضين للخطر، ولكن نسبة كبيرة منهم لن تكون معرضة لخطر الموت. في هذه الحالة يكون المؤشر غير نوعي non-specific، لذلك فإنه من المؤكد أن قدرة هذه المؤشرات الجسدية التي تستخلص من قياسات أجريت لمرة واحدة في التعرف على الحالات المعرضة للخطورة تكون محدودة، فهي قد تكون غير حساسة وغير نوعية في كثير من الأحيان. وبناء على ذلك فمن المفترض تتبع وزن الأطفال والحوامل بصفة دورية متكررة. من هنا نستنبط أن عدم زيادة الوزن لعدة مرات متتالية يكون مؤشراً أكيداً للتعرض للخطر، أي أن الطفل سيواجه المرض أو الموت في القريب العاجل إذا لم تتخذ التدابير الوقائية والعلاجية.

5 ـ اختيار القياسات المعيارية والمؤشرات والفياصل

يجب أن تقارن القياسات الجسدية بالمعايير العالمية، حتى ولو كان هناك قياسات معيارية محلية. والقياسات المعيارية العالمية الموصى باستعمالها هي القياسات التي أوصت باستخدامها منظمة الصحة العالمية[10] والتي بنيت على أبحاث في الدول النامية أوضحت أن معدلات نمو الأطفال الذين يتمتعون بالتغذية السليمة والرعاية الكافية لحمايتهم من الأمراض في أي مكان في العالم تتماشى مع القياسات المعيارية العالمية.

يجب أن تقارن القياسات المستنبطة من المجتمع بقياسات الجمهرة المرجعية reference population على أساس حساب درجات الانحراف المعياري standard deviation أو ما يسمى الحرز Z (Z score) لا على أساس النسبة المئوية من الناصف percentage of median كما كان يتبع في الدراسات سابقاً.

ونبين فيما يلي اختيار المؤشرات والفياصل تبعاً للحالات المختلفة.

أ ـ في حالات الطوارئ

- في حالات الطوارئ التي تؤثر على إمداد الغذاء في المجتمع فإن مؤشر الهزال wasting أي الوزن بالنسبة للطول weight for length/height يمكن أن يتنبأ بالتعرض للخطر أكثر من مؤشر الطول بالنسبة للسن length or height for age. وإذا تعذر قياس الطول يمكن في هذه الحالة استخدام مؤشر الوزن بالنسبة للسن weight for age أو محيط الذراع.
- إذا كان قياس الحالة التغذوية يتم في مخيم اللاجئين أو المتضررين فإن جميع

الأطفال دون سن الخمس سنوات يجب قياسهم. ويدل الهزال على الحالة التغذوية الراهنة، أما التقزم (قصر القامة) فيدل على نقص في الغذاء حدث في الماضي. أما إذا صاحب قصر القامة النحافة فهذا يعني أن سوء أو نقص التغذية الذي حدث في الماضي مازال مستمراً أو انتهى ولكن تكرر في الوقت الحالي.

- إذا توافرت الإمكانات للتدخل لمعالجة كل الحالات المعرضة للخطر فإننا نستعمل الفياصل المعتادة وهي أقل من درجتين من درجات الانحراف المعياري من الناصف المرجعي (2- SD of reference median).

أما إذا كانت الإمكانات المتاحة محدودة ولا تكفي كل هذه الأعداد فإنه في هذه الحالة يمكن أن نخفض الفيصل إلى ثلاث درجات من الانحراف المعياري من الناصف المرجعي علماً بأن درجتين من درجات الانحراف المعياري تقابل 80% من الناصف المرجعي، وثلاث درجات من الانحراف المعياري تقابل 70% من الناصف المرجعي.

ب ـ تحري الحالات المعرضة للخطر بهدف تدخل برامج الإصلاح في الأحوال العادية، وفرز الأطفال بهدف التدخل السريع المباشر لمعالجة سوء التغذية

القياس لمرة واحدة: إذا كان في الإمكان قياس الطول للأطفال الأقل من سنتين في العمر يمكننا فرز الأطفال واختيار الأطفال المحتاجين إلى التدخل السريع على أساس قياس الوزن بالنسبة للطول weight for height واختيار الأطفال المصابين بالهزال والذين لديهم درجتان من درجات الانحراف المعياري من الناصف المرجعي، كذلك قياس الطول بالنسبة للسن لاختيار الأطفال المصابين بالتقزم stunted أي أقل من درجتين من درجات الانحراف المعياري من الناصف المعياري للطول بالنسبة للسن. وستستفيد كلا الفئتين من التدخل التغذوي. أما الأطفال الذين تجاوزوا السنتين من العمر فإن اختيار الأطفال المصابين بالهزال والذين لديهم درجتان من درجات الانحراف المعياري من الناصف المرجعي للوزن بالنسبة للطول ضروري. وفي حالة توفر الإمكانات، فإن اختيار الأطفال قصار القامة الذين لديهم درجتان من درجات الانحراف المعياري من الناصف المرجعي للطول بالنسبة للسن أيضاً يمكن أن يفيدهم التدخل الغذائي بتحسين نشاطهم ومناعتهم للأمراض improved activity and immunity. وفي حالة تعذر قياس الطول، يستعاض باختيار مؤشر الوزن بالنسبة للسن للأطفال الذين تقل أعمارهم عن سنتين. واختيار مؤشر محيط الذراع بالنسبة للسن للأطفال الأكبر من سنتين. وإذا كانت إمكانات التدخل التغذوي محدودة يمكن أن نخفض حد الفيصل ليكون ثلاث درجات من الانحراف المعياري بدلاً من درجتين من درجات الانحراف المعياري من الناصف المرجعي.

القياس لمرات متكررة: لبيان اتجاه نمو الأطفال، وتستخدم لهذا الغرض لوحات النمو. وهناك عدة أنواع ولكن يفضل استعمال لوحة النمو الموصى بها من منظمة الصحة العالمية، المفصلة والمختصرة تبعاً لمستوى جهاز الرعاية الصحية الأولية.

وتجدر الإشارة إلى أن استواء خط النمو أو اتجاهه إلى أسفل يعتبر علامة خطرة، ويتطلب التدخل السريع لعلاج الطفل من المرض وتحسين غذائه. كذلك نؤكد أن ازدياد وزن الطفل مع العمر أكثر أهمية من الوزن في أية مناسبة واحدة. وبنفس المعنى نؤكد أن اتجاه خط النمو أكثر أهمية من مواقع النقاط على لوحة النمو.

القياسات الجسدية بهدف التخطيط للأمد الطويل في المجتمع

قياسات الأطفال. يمكن استخدام القياسات الجسدية للتعرف على المناطق المعرضة لخطر سوء التغذية في مجتمع من المجتمعات، أو على نطاق الدولة بأكملها، وذلك بهدف التخطيط للأمد الطويل. ويمكن في هذه الحالة تقسيم المناطق حسب معدلات انتشار سوء التغذية فيها لتحديد الأولويات والمناطق المستهدفة لبرامج الإصلاح التغذوي.

في هذه الحالة لابد من اختيار عينة عشوائية ممثلة للمجتمع، وتبعاً للمعلومات المطلوبة ونوعية برامج الإصلاح المنتظرة يمكن أن نختار العينة من فئة العمر الأقل من سنتين، أو أقل من ثلاث سنوات، أو تمتد لتشمل سن ما قبل المدرسة. والمؤشر المستخدم بهدف التخطيط للأمد الطويل هو الطول بالنسبة للسن، وفي حالة تعذر قياس الطول يقاس الوزن بالنسبة للسن.

وفي بعض الأحوال الخاصة مثل التعرف على المشكلات المحيطة بالحمل والولادة يمكن اختيار وزن الوليد أو طول الوليد، وفي جميع الأحوال يفضل أن يكون الفيصل درجتين من الانحراف المعياري من الناصف المرجعي أو القيمة الوسطية المرجعية.

يتم تحليل القياسات وتقديم تقرير حول معدلات الانتشار لسوء التغذية الناتج عن نقص البروتين والطاقة. وتستخدم القياسات المعيارية التي أوصت باستخدامها منظمة الصحة العالمية، ويوصى باستعمال قيمة وحدة الانحراف المعياري أو الحرز Z (Z-score). ولكن يجب هنا التنويه بما كان يستعمل في السنوات السابقة من تقسيمات تنسب إلى مخترعيها مثل غوميز و ووترلو حيث كانت تعتمد على مقارنة القياسات الواقعية كنسبة مئوية من القياسات المعيارية.

فتصنيف الحالة التغذوية وفقاً للوزن مقابل العمر (نمط غوميز - Gomez weight for age classification)[11] يعتمد على النسبة المئوية من الوزن المرجعي للسن كفيصل cut-off، وذلك على النحو التالي:

90% أو أكثر من الوزن المرجعي للسن: طبيعي.

بين 75 و90% من الوزن المرجعي للسن: سوء تغذية من الدرجة الأولى.

بين 60 و75% من الوزن المرجعي للسن: سوء التغذية من الدرجة الثانية.

أقل من 60% من الوزن المرجعي للسن: سوء تغذية من الدرجة الثالثة.

ونظراً لبدء انتشار زيادة الوزن بين الأطفال في السنوات الأخيرة في بعض دول المنطقة، فقد تم تقسيم الفئة 90% فما فوق:

من 90% إلى 110% من الوزن المرجعي: طبيعي

من 110 إلى 120% من الوزن المرجعي: وزن زائد

أعلى من 120% فما فوق من الوزن المرجعي : بدانة

واعتبر هذا تحويراً لتصنيف غوميز الأصلي

ويحتاج الأطفال من الدرجة الثانية والثالثة إلى تدخل سريع، ومن الدرجة الأولى إلى مزيد من الاهتمام بالتغذية.

كذلك نشير إلى تصنيف ووترلو[12] Waterlow classification، ولو أنه أقل شيوعاً من تصنيف غوميز، ولكن له أيضا قاعدة انتشار. وفي هذا التصنيف يستعمل مؤشر الطول مقابل السن ومؤشر الوزن مقابل الطول في وقت واحد. وفيما يلي النمط المبسط لتصنيف ووترلو الذي يقسم الأطفال إلى 4 مجموعات هي التالية:

	الوزن مقابل الطول	الطول مقابل السن
طفل طبيعي	> 80% من الناصف المرجعي	> 90% من الناصف المرجعي
طفل نحيف	< 80% من الناصف المرجعي	> 90% من الناصف المرجعي
طفل متقزم	> 80% من الناصف المرجعي	< 90% من الناصف المرجعي
طفل نحيف ومتقزم	< 80% من الناصف المرجعي	< 90% من الناصف المرجعي

يحتاج وجود أطفال مصابين بالهزال في المجتمع إلى تدخل سريع، بينما يحتاج وجود الأطفال المصابين بالتقزم إلى تدخل على الأمد البعيد.

أما التقسيمات المبنية على موقع الشخص من منحنى التوزع الاعتيادي للعينة الممثلة 100% من الجمهرة المرجعية فهي غير مناسبة للاستعمال في الدول النامية إذا كانت القياسات المعيارية الدولية المستنبطة من الدول الغنية هي المستعملة، لأنه في هذه الحالة نجد كثيراً من الأطفال تقل أوزانهم أو أطوالهم عن 3% أو 5% من الشريحة المئوية الثالثة أو الخامسة، وبذلك نجد مجموعة كبيرة منهم لا يمكن تصنيفها حسب درجة سوء التغذية[9].

قياسات البالغين. يفضل أن تحلل قياسات الوزن والطول في البالغين لقياس الحالة التغذوية في المجتمع بطريقة منسب كتلة الجسم body mass index وهي تعني: الوزن بالكيلوغرام مقسوماً على مربع الطول بالمتر.

وقد أجمعت المصادر العلمية[13] على أن يكون الفيصل هو منسب كتلة الجسم. فمنسب كتلة الجسم الذي هو أعلى من 18.5 يعبر عن حالة تغذوية جيدة، ومنسب كتلة الجسم الذي يتراوح بين 16 و18.5 يحتاج إلى التحري عن الاستهلاك الغذائي لمعرفة الاسباب، أما منسب كتلة الجسم تحت 16 فيعبر عن حالة من العوز المزمن للطاقة chronic energy deficiency[13].

كذلك في حالات سوء التغذية الناتج عن الإفراط في استهلاك الغذاء والذي ينتج عن البدانة فقد أوصت منظمة الصحة العالمية[13] بناء على تقسيم غارو باستعمال تصنيف السمنة ونقص الوزن في البالغين تبعاً لمنسب كتلة الجسم كما يلي:

تصنيف السمنة ونقص الوزن في البالغين

التصنيف	منسب كتلة الجسم الوزن كيلوغرام/ مربع الطول (متر)	خطورة التعرض للحالات المرضية
نقص الوزن	18.5 >	منخفضة (لكن هناك خطورة لزيادة المشاكل الصحية)
المدى الطبيعي	24.9-18.5	متوسطة
زيادة الوزن	29.9-25	زيادة
السمنة من الدرجة الأولى	34.9-30	متوسطة
السمنة من الدرجة الثانية	39.9-35	شديدة
السمنة من الدرجة الثالثة	40	شديدة جداً

ثانياً ـ التقييم السريري

يهدف قياس الحالة التغذوية عن طريق التقييم السريري clinical assessment التعرف على التاريخ المرضي أو التاريخ الطبي medical history ثم الفحص الطبي، ومن هذين المكونين يمكن التعرف على الأعراض المرضية وهي ما يحس به الشخص، ثم على العلامات الطبية، وهي ما يلاحظه الطبيب أو الباحث المدرب. وهذه القياسات تجرى في البحوث الميدانية في المجتمع، وفي المستشفيات أو في المراكز الصحية، وتكون العلامات الطبية والأعراض المرضية ذات قيمة في الحالات المتقدمة من سوء التغذية. وهنا يجب الإشارة إلى أن كثيراً من العلامات الطبية لأمراض سوء التغذية تكون غير نوعية non-specific ولذلك يجب الاستعانة بالقياسات الجسدية والفحوصات المعملية (المختبرية) والقياسات الغذائية قبل الوصول إلى تشخيص معين[8].

1 ـ التاريخ الطبي

في الطب السريري clinical medicine يؤخذ التاريخ الطبي من المريض أو من السجلات الطبية. أما في التقصيات التغذوية الميدانية فإن التاريخ الطبي يسجل عن طريق استبيان يتم من خلال المقابلة الشخصية سواء في المنزل أو في مكان تجمع لإجراء التقصي التغذوي.

وقد تدلي الأمهات بمعلومات هامة عن أبنائهن مثل تغذية الطفل وفطامه والرضاعة الطبيعية أو البديلة وتاريخ إصابته بالأمراض المعدية وتاريخ اللقاحات وكذلك تاريخ الإصابة بالطفيليات ووزن الوليد أو طوله عند الولادة.

أما بالنسبة للإناث أو الأمهات فمن ضمن المعلومات التي يمكن أن يحصل عليها الباحث من التاريخ الطبي، السن عند الإحاضة (بدء الحيض)، وعدد مرات الحمل ومصيره، والفترة بين حمل وآخر، واستعمال وسائل تنظيم الأسرة وخاصة حبوب منع الحمل.

2 ـ الفحص الطبي

وهو الفحص البدني physical examination الذي يهدف إلى اكتشاف علامات سوء التغذية والتي عرفها جيلييف[2] بالتغيرات التي تحدث نتيجة سوء التغذية والتي يمكن رؤيتها أو الإحساس بها في النسيج الظهاري السطحي superficial epithelial tissue وخاصة في الجلد والعين والشعر والغشاء المخاطي للفم أو في الأعضاء الداخلية القريبة من السطح مثل الغدة الدرقية أو الغدة النكفية parotid gland.

3 ـ العوامل التي تحد من قيمة الفحص الطبي

أ ـ عدم نوعية علامات سوء التغذية. فبعض العلامات تنتج عن نقص أكثر من عنصر غذائي، فعلى سبيل المثال قد ينتج تشقق الشفاه cheilosis والتهاب زوايا الفم عن عوز الريبوفلافين أو النياسين، وقد ينتج التهاب اللسان glossitis عن عوز الريبوفلافين أو النياسين أو حمض الفوليك أو فيتامين B_{12}.

ب ـ تعدد علامات سوء التغذية. وذلك عندما يعاني الشخص من عوز غذائي لأكثر من عنصر في نفس الوقت.

ج ـ عدم توحيد أسس التشخيص بين الفاحصين.

د ـ الاختلاف في نمط علامات سوء التغذية. العوامل الوراثية ومستوى النشاط والبيئة والنمط الغذائي والسن ودرجة ومدة وسرعة حدوث سوء التغذية[8].

هـ ـ تأخر ظهور علامات سوء التغذية

4 ـ تصنيف وتفسير علامات سوء التغذية

لتسهيل عملية تفسير علامات سوء التغذية، قسمت هذه العلامات إلى مجموعات، تنتمي كل مجموعة منها إلى عوز عنصر معين من العناصر الغذائية.

ففي حالة عوز اليود هناك مشكلة صحية تغذوية تستدعي التدخل إذا كان معدل انتشار تضخم الغدة الدرقية المرئي أكثر من 10%. ولكن يفضل الاستعانة بتقديرات معدل اليود في البول. وفي عوز فيتامين A تعتبر هناك مشكلة صحية تغذوية إذا كان معدل انتشار العشى الليلي أكثر من1% أو بقع بيتو أكثر من 0.5% أو جفاف القرنية وتقرحها أكثر من 0.01% أو تندب القرنية أكثر من 0.05%.

ثالثاً ـ الفحوص المختبرية

أن الفحوص المختبرية المتعلقة بالتغذية تنتمي إلى الفحوص الكيميائية الحيوية والفحوص المتعلقة بالدمويات hematological والمتعلقة بالطفيليات parasitological، ولكننا في هذا المجال سنكتفي بالفحوص الكيميائية الحيوية في البول والدم واستخدامها في تقييم الحالة التغذوية للفرد والمجتمع. وتبرز أهمية الفحوص الكيميائية الحيوية كأداة لقياس الحالة التغذوية من الحقيقة العلمية التي تفيد أن التغيرات الكيميائية الحيوية التي تحدث في الجسم نتيجة سوء التغذية تكون من أولى التغيرات التي تسبق حدوث أي تغيرات سريرية[16,4].

ويمكن تقسيم أنواع الاختبارات المعملية التي تجرى لاكتشاف حدوث نقص أو زيادة في أحد العناصر الغذائية إلى المجموعات التالية[17]:

- قياس مستوى العنصر الغذائي في الدم؛
- قياس كمية العنصر الغذائي التي تخرج في البول؛
- قياس ناتج من نواتج الاستقلاب للعنصر الغذائي في البول؛
- قياس ناتج من نواتج الاستقلاب غير الطبيعية التي تظهر في البول أو الدم نتيجة النقص الغذائي للعنصر؛
- قياس تغيرات في مكونات الدم أو أنشطة بعض الأنزيمات التي لها علاقة بما يتناوله الفرد من العنصر الغذائي؛
- اختبارات حمل تشبع الجسم من العنصر الغذائي load saturation tests.

ولكل من هذه الاختبارات التي تستخدم كمؤشرات للحالة التغذوية للفرد والمجتمع مزاياه وعيوبه، ولذلك فهناك مزيد من الأبحاث للتوصل إلى اختبارات مأمونة وحساسة safe and sensitive يمكن أن تشير إلى معلومات ملموسة عن علاقة الاستهلاك الغذائي بالصحة.

وتعتبر الاختبارات الكيميائية الحيوية من أهم القياسات التي يمكن مقارنتها بالرغم من أن درجة الإتقان والضبط تعتمد على الطرق المستخدمة في القياس. وهناك بعض العوامل التي تؤثر على مصداقية هذه القياسات، وهي[18]:

1- لا يوجد مؤشر كيميائي حيوي واحد للتشخيص، ولابد من استخدام اكثر من مؤشر، ومثال ذلك في حالة الحديد حيث تستخدم ثلاثة اختبارات هي فريتين المصل، و الهيماتوكريت وترانسفرين المصل.

2 ـ القيم السوية تتأثر بالسن والجنس والحالة الفيزيولوجية والعرق والعوامل البيئية.

3 ـ تعكس بعض نتائج فحص الدم المتناول الغذائي الحالي، بينما تعكس تركيزات أخرى الوضع الحقيقي.

4 ـ تتأثر بعض الاختبارات البيوكيمائية بعوامل غير غذائية، حيث يزيد الضغط العصبي والإصابة عدد كرِيات الدم البيضاء بينما يقلّل تركيز البروتين في المصل.

5 ـ تتداخل بعض الأدوية في نتائج بعض التحاليل، فمثلاً تتداخل المضادات الحيوية في نتائج تحليل الفولات ويتداخل التتراسيكلين في نتائج الريبوفلافين.

6 ـ تحدث تغييرات يومية أو أسبوعية في المؤشر، فمثلاً تحدث تقلبات غير معللة في قياسات كولستيرول المصل.

7 ـ يؤدي اختلاف الاختبارات إلى اختلاف المعلومات.

8 ـ يؤثر المتناول من مادة غذائية ما في القيمة الكيميائية الحيوية لمادة غذائية أخرى فمثلاً يتأثر مقدار الفولات في المصل بمقدار فيتامين B المركب.

1 ـ اختيار العينات

يجب أن تعكس العينة الحالة التغذوية للفرد، وأن تكون سهلة المنال مثل عينات الدم والبول في التقصيات الميدانية. ومن المفضل عند إجراء الفحوص المختبرية على عيِّنات البول في حالات تقدير التوازن النتروجيني أو توازن الطاقة، أن يتم جمع البول لمدة 24 ساعة. أما البديل لذلك فهو جمع عينات عشوائية من البول بعد الاستيقاظ من النوم مباشرة في الصباح وذلك لتفادي الاختلافات في النشاط الجسماني وكمية السوائل المستهلكة قبل أخذ العينة مباشرة.

ولتفادي الاختلافات في كمية البول وتأثير ذلك على تركيز العناصر الغذائية في البول يمكن أن ينسب تركيز العنصر الغذائي محل البحث إلى الكرياتينين في البول خلال 24 ساعة، أو 72 ساعة.

وفي حالة استخدام عينات الدم لقياس الحالة التغذوية للفرد والمجتمع فإنه يمكن استخدام الدم أو البلازما أو المصل أو كريات الدم الحمراء من الشخص وهو صائم (على الريق) أي صباحاً قبل تناول أي غذاء fasting blood samples.

ولإجراء الفحوص المخبرية خلال التقصيات الميدانية، هناك مواصفات خاصة يجب استيفاؤها حتى يمكن الاستفادة من إجراء هذه التجارب[18]:

- سهولة الحصول على العينة من الشخص المفحوص مثل الحصول على عينة الدم من وخز الإصبع أو عينة عشوائية من البول.
- ثبات حالة العينة أثناء النقل من الميدان إلى المختبر ويفضل ألا تكون بحاجة إلى تبريد.
- طريقة التحليل المخبري تكون بسيطة وقليلة التكاليف ولا تتأثر بالوجبة الحديثة أو شرب الماء، وتعطي نتائج يسهل تفسيرها وعلى درجة عالية من الحساسية والنوعية، وتفيد بمعلومات لا يمكن الحصول عليها بطريقة أخرى غير مخبرية (مثل الفحوص السريرية أو القياسات الجسدية).
- التجارب المخبرية تفيد في إجراء عملية فرز لحالات سوء التغذية في المجتمع أو للتقدير الكمي للعنصر الغذائي المدروس. أما في حالة إجراء التحاليل المختبرية في المستشفى فيجب أن تفيد هذه الطرق في التعرف على شدة الحالة والتنبؤ بتطور الحالة مستقبلياً.

ويمكن القول إن الفحوص المختبرية بصفة عامة باهظة التكاليف وتستهلك كثيراً من الوقت والجهد خاصة في الدول النامية، لذا ليس من المفضل اللجوء إليها إلا في حالة الحصول على معلومات لا يمكن الحصول عليها بأي طريقة أخرى. وهناك العديد من التقصيات التغذوية التي ترتكز على القياسات الجسدية والفحص الطبي وتقدير هيموغلوبين الدم إلى جانب قياس الاستهلاك الغذائي فقط.

2 ـ تفسير نتائج الفحوص المختبرية لقياس الحالة التغذوية للفرد والمجتمع

إن تركيز العناصر الغذائية في جسم الإنسان يجب أن يقارن إذا أمكن بمعطيات مرجعية reference data لمجموعة من الأشخاص الأصحاء الذين يتمتعون بغذاء متوازن وكاف مع فيصل cut - of point للعنصر الغذائي يفرق بين المستوى الطبيعي والمستوى الذي يدل على نقص في العنصر الغذائي.

وفيما يلي نورد بعض الفياصل التي اتفق على تحديدها والتي تساعد على تشخيص بعض أمراض سوء التغذية المحتمل انتشارها في إقليم شرق المتوسط والتي لا تفيد في تشخيصها القياسات الجسدية.

أ ـ قياس حالة الحديد

فقر الدم anaemia	مستوى هيموغلوبين الدم (غرام في الدسيلتر)
الأطفال من 6 شهور إلى 5 سنوات	11
الأطفال من 6-14 سنة	12
الرجال البالغون	13
النساء البالغات (غير الحوامل)	12
النساء البالغات (الحوامل)	11

وقد أتفق[19] أن يعتبر فقر الدم خفيفاً إذا كان مستوى هيموغلوبين الدم أكثر من 10 غم/ديسيلتر ومتوسطاً إذا كان هيموغلوبين الدم أقل من 7-10 غم/ديسيلتر وشديداً إذا كان هيموغلوبين الدم أقل من 7 غم/ديسيلتر

عوز الحديد

- يعتبر أن هناك عوزاً في مخزون الجسم من الحديد إذا كان مستوى فرّيتين المصل serum ferritin أقل من 10-12 ميكروغراماً/ لتر لجميع الاعمار[19] بواسطة المقايسة المناعية الشعاعية radioimmunoassay أو المقايسة المرتبطة بالأنزيم enzyme-linked immunoassay.
- يعتبر أن هناك عوزاً في حديد الجسم إذا كانت درجة تشبع الترانسفيرين transferrin saturation أقل من 16% للبالغين و14% للأطفال و 12% للرضع وذلك بطريقة القياس الضوئي الطيفي spectrophotometric technique.
- يعتبر أن هناك عوزاً في حديد الجسم إذا ارتفع البروتوبورفيرين في كريات الدم[21,20] الحمراء erythrocyte protoporphyrin إلى أكثر من 80 ميكروغراماً في الديسيلتر في سن أقل من 4 سنوات وأكثر من 70 ميكروغراماً في الديسيلتر في سن أكبر من 4 سنوات، ويتم التعرف على ذلك بأسلوب المقايسة التألقية fluorescence assay technique.

ب ـ قياس حالة اليود

يشخص عوز في اليود iodine إذا كان تركيز اليود في البول أقل من 50 ميكروغراماً في اليوم. وقد بني هذا على أساس أن أقل احتياجات الفرد من اليود في اليوم تبلغ 50 ميكروغراماً. فإذا كان معدل تركيز اليود في البول في اليوم في منطقة ما أقل من 25 ميكروغراماً ينتظر أن تظهر حالات فدامة cretinism (قصر القامة وبلاهة) في المنطقة. ويفضل معظم الخبراء تقدير كمية اليود في البول يومياً على تقدير كمية اليود مقابل كل غرام كرياتينين. ولتفادي التغير في كمية البول وتركيزه بين الأشخاص في الأوقات

المختلفة وكذلك صعوبة الحصول على عينة كمية من البول على مدى 24 ساعة فإننا نلجأ إلى الحصول على عينات من 40 فرداً على الأقل في المنطقة المطلوب قياس حالة اليود فيها ويكون متوسط تركيز اليود في العينات العشوائية من هؤلاء الأشخاص معبراً عن حالة اليود في هذه المنطقة.

ج - قياس حالة العوز في الفيتامينات

فيتامين A. إذا كان تركيز فيتامين A في البلازما plasma أكثر من 0.7 ميكرومول في اللتر أو 20 ميكروغراماً في الديسيلتر لا يكون هناك عوز، ولكن كلما انخفضت قيمة فيتامين A عن 0.7 ميكرومول في اللتر كانت شدة العوز أكبر. وقد تبين أن تركيز فيتامين A في البالغين الأصحاء يكون أعلى من 1.75 ميكرومول في كل لتر[20]. ولا يوجد دليل قاطع على المستوى الذي يعتبر عنده أن هناك إفراطاً في فيتامين A hypervitaminosis. والطريقة المستعملة حالياً لقياس تركيز مركّبي فيتامين A، الرتينول retinol والكاروتين carotene، هي طريقة الاستشراب السائلي العالي الضغط high-pressure liquid chromatiography. وحديثاً استخدمت طريقة استجابة الجرعة النسبية relative dose response (RDR) لاكتشاف حالات عوز فيتامين A المخزون في الكبد، إلا أن هذه الطريقة لا تكون حساسة في حالات الاضطراب في الامتصاص أو في أمراض الكبد أو في حالات عوز البروتين والكالوري.

فيتامين D. تكون قيمة الفوسفاتاز القلوية المصلية serum alkaline phosphatase عند الأطفال الذين لا يعانون من عوز في الفيتامين D أقل من 40 وحدة كينغ أرمسترونغ King Armstrong unit أو أقل من 15 وحدة بودانسكي Bodansky unit.

فيتامين C. يكون معدل فيتامين C المصلي في الأشخاص الذين لا يعانون من عوز بهذا الفيتامين أكثر من 0.3 مليغرام في الديسيلتر. ويعكس فيتامين C المصلي المأخوذ الحالي للفيتامين ويعتبر مستوى فيتامين C في كرات الدم البيضاء مؤشراً جيداً للحالة الغذائية لفيتامين C.

الثيامين. يعتبر الشخص معرضاً لخطر عوز الثيامين thiamin إذا كانت كمية الثيامين في البول (ميكروغرام/غرام كرياتينين) أقل من الموصى بها.

الريبوفلافين. يعتبر الشخص معرضاً لخطر عوز الريبوفلافين إذا كان مقدار الريبوفلافين الخارج مع البول (ميكروغرام/غرام كرياتينين) أقل من الموصى به.

النياسين. يعتبر الشخص معرضاً لخطر عوز النياسين إذا كان N - ميثيل نيكوتيناميد البولي urinary N- methyl - nicotinamide (مليغرام/غرام كرياتينين) أقل من الأرقام الآتية:

البالغون من رجال ونساء غير حوامل وغير مرضعات	0.5
الحوامل في الثلث الأول من الحمل	0.5
الحوامل في الثلث الثاني من الحمل	0.6
الحوامل في الثلث الثالث من الحمل	0.8

ولجميع الأعمار تكون نسبة 2- بيريدون إلى N- ميثيل نيكوتيناميد /2- pyridone) N'methyl - nicotinamide ratio) أقل من 1.

د ـ قياس حالات الاضطرابات السريرية المتصلة بالإفراط في الطعام وعدم توازن الغذاء

وفيها تقاس عادة نسبة الدهون والكولستيرول في الدم.

رابعاً ـ الفحوص بالطرق الفيزيائية الحيوية

إن الفحوص الفيزيائية الحيوية قد تفيد في بعض الأحيان في قياس الحالة التغذوية للفرد والمجتمع عندما تجرى على جزء من عينة التقصي (المسح) في المستشفيات أو مراكز البحوث. ويمكن تلخيص هذه النوعية من الفحوص على النحو التالي[4].

1 ـ فحص القدرة على الأداء functional ability

أ ـ المجهود الجسماني والمصروف من الطاقة. وفيه يتم قياس المصروف من الطاقة إما بأجهزة خاصة مثل مقياس التنفس respirometer أو بالملاحظة لمدة طويلة في الميدان ومراقبة توزيع وقت الفرد بين الأعمال المختلفة ثم حساب المصروف من الطاقة تبعاً للجداول الخاصة بذلك.

ب ـ اختبار العشى الليلي لعوز فيتامين A. وفيه يتم التمييز بين أسطوانات بيضاء وزرقاء وحمراء خلال مدة معينة في الضوء الخافت.

2 ـ فحص التغير في تكوين الأنسجة

ويمكن الاستفادة منه للتأكد من تشخيص الحالات.

طرق قياس العوامل المؤثرة والمحدّدة للحالة التغذوية للفرد والمجتمع

كما أوضحنا في مقدمة هذا الفصل، فإن أهم هذه العوامل هي:

1 ـ توافر الغذاء في الدولة ويقاس بصفحة التوازن الغذائي food balance sheet (FBS) للبلد.

2 ـ توافر الغذاء داخل الأسرة أو الأمن الغذائي داخل الأسرة household food

security ويقاس بالطرق المختلفة للاستهلاك الغذائي للأسرة واستبيان مدى إنتاج الأسرة لغذائها.

3 ـ استهلاك الغذاء على مستوى الفرد ويقاس بطرق تقييم الاستهلاك الغذائي للفرد.

4 ـ العوامل البيولوجية الديموغرافية biodemographic factors داخل الأسرة كالسن والجنس وعدد الأطفال داخل الأسرة وحجم الأسرة والفترة بين حمل وآخر والسن عند الإنجاب وكذلك الحالة الفيزيولوجية مثل الحمل والإرضاع. وتقاس هذه العوامل باستبيان مفصل يكشف عن هذه الجوانب داخل العينة المختارة للتقصيات التغذوية.

5 ـ العوامل الاجتماعية والاقتصادية والثقافية كالدخل والمهنة ودرجة التعليم لرب وربة الأسرة ونوع المسكن وممتلكات الأسرة وكذلك العادات والتقاليد والمعتقدات وخاصة ما يتعلق بالغذاء وأسلوب الحياة. وتقاس هذه العوامل باستبيان مفصل بجانب طرق الترصد لفترات طويلة.

6 ـ مدى الرعاية المتوفرة للفرد داخل الأسرة والمجتمع وتقاس هذه العوامل باستبيان مفصل بجانب طرق الترصد observation methods لمدد طويلة، ودراسة تفاصيل جودة الحياة ومنها قياس توزيع وقت الام أو ربة الاسرة بين الانشطة المختلفة ومدى عنايتها بنظافة المنزل أو نظافة الطفل أو تغذية الطفل.

7 ـ توفر الخدمات الصحية في المجتمع مثل توافر وحدات الرعاية الصحية الأولية، والمياه النقية والصرف الصحي على مستوى المجتمع والأسرة، وقياس استفادة أفراد عينة المسح التغذوي من هذه الخدمات مثل التطعيم وتنظيم الأسرة والتوعية الصحية والغذائية وتوفر سبل الوقاية والعلاج من الإسهال وأمراض الجهاز التنفسي والطفيليات. وتقاس هذه العوامل بالاستبيان المفصل والمقابلة الشخصية وطرق الترصد.

8 ـ معدل الإصابة بالأمراض المعدية ذات العلاقة الوثيقة بالحالة التغذوية مثل الإسهال وأمراض الجهاز التنفسي الحادة والإصابة بالطفيليات. وتقاس هذه الأمراض إما بالكشف الطبي أو التاريخ الطبي أو تحليل البول والبراز كما في حالة الطفيليات.

ومن الثابت علمياً أن كل هذه العوامل تتداخل مع بعضها وتؤثر على الحالة التغذوية للفرد والمجتمع.

أولاً ـ الميزان الغذائي للدولة

في كثير من الدول تجمع المعلومات سنوياً عن مدى توفر الغذاء على مستوى الدولة، وهذا ما يسمى بالميزان الغذائي food balance. ومنذ عام 1961 أنشأت منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة نظاماً مبنياً على الحاسوب لجمع المعلومات عن الزراعة والغذاء من 162 دولة[39].

ويقصد بالميزان الغذائي تقديرات تبين جميع كميات الأصناف المختلفة من الأطعمة أو

مجموعات الأطعمة التي تنتج محلياً في بلد من البلدان خلال فترة معينة، هي عادة سنة. وتضاف إلى هذه الكميات المحلية الأطعمة المستوردة، ثم تحسب أي تعديلات في تقدير المخزون من الطعام خلال نفس المدة (سنة)، ويطرح من هذه الكميات ما تم تصديره من أطعمة، وكذلك ما استخدم في الزراعة أو إطعام الحيوانات أو استعمل في الصناعة أو أي استخدامات أخرى (غير الطعام)، مع اعتبار الفاقد من الأطعمة أثناء النقل والتخزين. وتعبِّر الأرقام التي تنتج من هذه الموازنة عن كمية الأطعمة المتاحة للاستهلاك البشري، وتحسب من المعلومات المتاحة عن التعداد في الدولة والأرقام الكلية للأطعمة المختلفة الكمية المتاحة النظرية من الأطعمة المختلفة لكل فرد في الدولة. وهذه الأرقام هي أرقام افتراضية نظرية لأنها لا تعبر عن الاستهلاك الفعلي للأفراد ولكن تعبر عن الأطعمة المتوفرة.

ومن جدول تحليل الأطعمة المحلية (القطرية أو الإقليمية) يمكن تحويل هذه الكميات من الأطعمة المختلفة إلى طاقة وعناصر غذائية مختلفة. وبذلك يمكن حساب نصيب الفرد المتاح من كل من الطاقة والعناصر المختلفة ووفقاً للتركيبة السكانية في الدولة، كما يمكن استخدام متوسط احتياجات الفرد من الطاقة والعناصر المختلفة recommended dietary allowances (RDA) ثم تحسب النسبة المئوية للكمية المتاحة بالنسبة للاحتياجات الغذائية (RDA%). وهذه الأرقام تعبر عن مدى الاكتفاء الذاتي للدولة وأوجه النقص أو الزيادة في الاحتياجات.

1 ـ فوائد الميزان الغذائي

ـ يمثل تقييماً للإنتاج الزراعي والغذائي في الدولة ويبين أوجه النقص في الأطعمة.
ـ يمكِّن الدولة من تقييم مدى اعتمادها على إنتاجها المحلي أو اعتمادها على الاستيراد وتأثير ذلك على ميزان المدفوعات والديون.
ـ يساعد في وضع السياسة الغذائية والزراعية والاقتصادية لفترات قادمة.
ـ يمكن استخدامه للمقارنة بين الدول المختلفة في استهلاك الطعام.
ـ يبين أنماط الغذاء والتغييرات التي تحدث به على مدى السنين.

2 ـ محدودية الميزان الغذائي

ـ تكون الأرقام المستنبطة تقريبية كما أنها تعبر عن الوضع في الدولة بأكملها بغض النظر عن الاختلافات في توزيع الطعام بين المناطق المختلفة وفي الفصول المختلفة وبين الفئات المختلفة.
ـ أن الأطعمة المنتجة في المنزل نادراً ما يمكن الوصول إليها.
ـ أن المنتج من لبن الأم والمتاح لتغذية الأطفال لا يمكن تقديره[40].
ـ لا يأخذ في الاعتبار الاختلافات بالنسبة للسن والنوع والمستوى الاجتماعي

ويفترض المساواة في التوزيع.
- لا يعطي تقديراً عن الأشخاص الفعلين المصابين بسوء التغذية.
- لا يعبر الميزان الغذائي الموجب في الدولة عن عدم وجود مشكلة غذائية.
- في بعض الدول تكون التقديرات عن المنتجات الزراعية وتعداد السكان مجرّد توقعات وذلك لعدم وجود تقديرات حقيقية.

وبالرغم من هذه المحدودية، فإن للميزان الغذائي قيمة كبيرة في إلقاء الضوء على وضع الأمن الغذائي في الدولة. وهو يساعد إلى جانب الطرق الأخرى المستخدمة لقياس الحالة التغذوية في الحصول على مزيد من المعلومات عن الوضع الغذائي في بلد ما.

وتستخدم بعض الدول الميزان الغذائي كبديل عن الدراسات الوطنية للاستهلاك الغذائي national food consumption في قياس الاستهلاك الغذائي للفرد.

ثانياً - قياس الاستهلاك الغذائي للأسرة والفرد

يقصد بالاستهلاك الغذائي الاستهلاك الغذائي الاقتصادي economic consumption وهو قيمة ما يدخل المنزل من طعام لاستهلاك الأسرة، والاستهلاك الغذائي الفيزيولوجي physiological consumption or food intake وهو ما يدخل جسم الإنسان من طعام.

1 - أهداف القياس وأهميته

يهدف إجراء الدراسات الميدانية إلى جمع المعلومات الصحيحة لتكون الخطوة الأولى في سبيل التخطيط لسياسة غذائية متكاملة تهدف إلى إصلاح وتحسين الحالة التغذوية في المجتمع بتنفيذ البرامج التداخلية المناسبة.

وتبرز أهمية دراسات قياس الاستهلاك الغذائي للأسرة والفرد في تجميع المعلومات التالية [43].

- استهلاك الأطعمة المختلفة للفرد والأسرة ومدى كفاية الغذاء لتغطية الاحتياجات الغذائية من الطاقة والعناصر الغذائية المختلفة والاكتشاف المبكر للفئات المعرضة لخطر الإصابة بالأمراض الغذائية وبذلك يتم التدخل قبل الإصابة بالأمراض فعلاً.
- توزيع الأطعمة بين فئات السن والجنس والجهد والدخل المختلفة على مدار السنة أي في الفصول المختلفة والمواسم والأعياد والصيام. كذلك توزيع الأطعمة المختلفة بين أفراد الأسرة ومدى تأثير العوامل البيئية المختلفة كارتفاع الأسعار على الاستهلاك الغذائي، ومدى تأثير العادات الغذائية على الإصابة بسوء التغذية. وتساعد هذه المعلومات في التوصل إلى أسباب حدوث سوء التغذية أو إيجاد الحلول العملية للوقاية والعلاج.

- التعرف على الاحتياجات الغذائية لفئات السن والجنس والجهد المختلفة في الظروف المختلفة وذلك بدراسة غذاء المجموعات التي تتمتع بصحة جيدة.
- التعرف على تطور نمط الغذاء على مدار السنين وتأثير ذلك على الإصابة بالأمراض. مثال ذلك ما حدث في بعض دول المنطقة من تطور نمط الغذاء إلى نمط الدول الغنية وما يصاحب ذلك من ازدياد معدل الإصابة بالأمراض غير السارية المتعلقة بالإفراط في تناول الطعام مثل السمنة والسكري وتصلب الشرايين وما يتبعها من مضاعفات.
- الاستهلاك الغذائي للفئات المستهدفة قبل وبعد تنفيذ البرامج التداخلية intervention programmes مثل برامج التثقيف الغذائي، وبذلك يمكن تقييم أثر هذه البرامج، وهل حققت أهدافها كاملة أو جزئياً أو لم تحقق الفائدة المرجوة منها.
- إن دراسة الاستهلاك الغذائي للأسر والأفراد هي الطريقة الوحيدة التي يمكن من خلالها الحصول على معلومات عن الإنتاج الغذائي على مستوى الأسرة أو من الحقل أو الحديقة مثل الدواجن والألبان والبيض، وكذلك التعرف على المصادر المختلفة لغذاء الأسرة والطرق المتعددة للتصرف في الفائض وحجم الفضلات.

2 ـ صعوبات القياس

هناك صعوبات عديدة تحد من قيمة تقصيات الاستهلاك الغذائي منها:

أ ـ صعوبات تتعلق بافراد او اسر العينة

- في معظم الدول النامية يعتبر ما يتناوله الفرد أو الأسرة من غذاء من أدق الخصوصيات غير المستحب التحدث فيها مع الغرباء. لذلك فإن أخصائية التغذئية التي تقوم بإجراء الدراسة والمقابلة مع ربة الأسرة لابد أن تنشأ بينهما علاقة ودية ونوع من الالفة حتى يمكنها الحصول على المعلومات الصحيحة.
- هناك أيضاً صعوبة للتأكد من أن نمط الاستهلاك الغذائي للأسرة أو الفرد لن يتغير طوال مدة البحث سواء للأحسن أو إلى الاسوأ.

ب ـ صعوبات فنية

- تقدير الفائض والفاقد من الغذاء المستهلك.
- تغير وزن الأطعمة وقيمتها الغذائية بعد الطهي.
- تحويل المكاييل والمعايير المنزلية التي قيس بها استهلاك الطعام إلى الوحدات القياسية للوزن مثل الغرام أو الكيلوغرام.
- تقدير الغذاء المستهلك خارج المنزل.
- تكرار الاستهلاك الغذائي أو تناول الطعام بين الوجبات بطريقة غير منتظمة في كثير من أسر الدول النامية.

ج ـ صعوبات إحصائية
ـ وجوب إجراء تعداد أو مسح شامل للمجتمع قبل اختيار العينة.
ـ عدم استجابة بعض الأسر ورفضهم الاشتراك في الدراسة مما يؤدي إلى تناقص العينة وخاصة في الأبحاث الطولية الأمد.

طرق قياس الاستهلاك الغذائي

تختلف طرق قياس الاستهلاك الغذائي تبعاً للهدف من إجراء الدراسة، وهي تختلف في أنواعها ودقتها ومدتها. وهناك اعتبارات أخرى تحدد اختيار الطريقة المناسبة للدراسة مثل:

ـ عدد الأفراد الذين ستجرى عليهم الدراسة أو حجم العينة ودرجة فهمهم وتعاونهم ووقتهم المتاح.
ـ الطرق المتاحة لجمع وتحليل البيانات اللازمة لتحقيق الأهداف التي سبق تحديدها.
ـ التدريب ومدى توافر الأفراد لإجراء الدراسة ومستوى خبرتهم ومؤهلاتهم.
ـ كيفية ربط المعطيات الغذائية مع النتائج الطبية والمخبرية مع نتائج البحث الاجتماعي والاقتصادي. فمثلاً يستلزم أيضاً لقياس الحالة التغذوية للفرد في المجتمع دراسة غذاء الأسرة وذلك للأسباب التالية[43]:

- يتناول أفراد الأسرة جميعهم أو معظمهم الطعام من طبق واحد.
- أصناف الأطعمة المركبة تختلف مكوناتها وطريقة إعدادها من أسرة إلى أسرة وهذا يستلزم دراسة غذاء الأسرة.
- عدم توفر جداول تحليل الأطعمة المستهلكة.

لذلك يفضّل في الحالات التي تستلزم قياس غذاء الفرد أن يكون هذا القياس مصحوباً بقياس استهلاك الأسرة بالنسبة للوجبات المشتركة حتى يمكن الحصول على معلومات دقيقة.

1 ـ طرق قياس الاستهلاك الغذائي للأسرة

أ ـ طريقة وزن الوجبات. يسجل الباحث كل ما يدخل الأسرة من طعام للاستهلاك في اليوم بالميزان أو بالمعايير المنزلية. وهذا يستلزم تواجد الباحث في أول اليوم وقبل الوجبات ليسجل وزن جميع الأطعمة. أما الطعام الفائض الذي لم يستهلك فيجب وزنه في حالة قياس الاستهلاك الفيزيولوجي للطعام food intake. أما إذا كان الهدف من الدراسة الاستهلاك الاقتصادي economic consumption فلا يوزن الفائض، وعادة تستمر الدراسة لمدة أسبوع. ومن عيوب هذه الطريقة أنها تمثل عبئاً كبيراً على الأسرة لتواجد الباحث مع كل وجبة.

ب ـ طريقة سجلات الطعام. تتلخص هذه الطريقة في وزن جميع الأطعمة المختزنة بالمنزل عند بدء الدراسة وعند انتهائها ثم تسجل جميع الأطعمة التي تدخل المنزل أثناء مدة الدراسة سواء عن طريق الشراء أو من الحديقة أو الحقل أو هدية أو أي مصدر آخر. وتحذف كميات الأطعمة التي يتناولها الزوار أو تخرج من المنزل أو تطعم للحيوانات أو الفضلات. ويعتبر الناتج هو ما تناولته الأسرة أثناء الاسبوع. ومن عيوب هذه الطريقة أيضا أن الأسرة يمكن أن تغير من غذائها لتسهيل عملية التسجيل أو للتفاخر أو طلب المعونة.

ج ـ طريقة القائمة. وفي هذه الطريقة تستخدم الباحثة قائمة تحوي جميع مجموعات الأطعمة والأطعمة الرئيسية داخل كل مجموعة في استبيان معد مسبقاً ثم تسأل ربة الأسرة عن الكميات سواء بالوزن أو بالأسعار التي استهلكتها الأسرة في مدة محدودة (غالباً أسبوع). ومن عيوب هذه الطريقة أنها غير دقيقة لصعوبة تذكر الطعام المستهلك لمدة أسبوع.

د ـ طريقة المفكرة. يطلب من ربة الأسرة تسجيل جميع الأطعمة التي تشترى يوماً بيوم أو تدخل المنزل للاستهلاك من أي مصدر لمدة أسبوع. وهي تناسب الأسر المحدودة الدخل التي لا يوجد عندها مخزون من الأطعمة، ولكن من عيوبها أنها تتطلب ربة أسرة متعلمة، كما تتطلب مجهوداً كبيراً من جانب ربة الأسرة وهي غير ملائمة للدول النامية.

هـ ـ الطرق المؤلّفة من عدة طرق. إن مراكز البحوث في أي بلد من البلدان يمكنها تحوير طريقة سجلات الطعام، بحيث يستغنى عن وزن المخزون في أول وأخر مدة البحث ويكتفى بالحصول على الغذاء المستهلك في اليوم السابق ومصادر وكيفية التصرف في المتبقي، ثم وزن عينات من الطعام لمعرفة أوزان المكاييل والمعايير المنزلية أو كميات الطعام تبعاً للكالوري. وهذه الطريقة «دراسة غذاء اليوم السابق مع استخدام طريقة الوزن» هي طريقة مقبولة من المجتمع وأدت إلى الحصول على نفس النتائج التي نحصل عليها بطريقة "سجلات الطعام"[44].

2 ـ طرق قياس الاستهلاك الغذائي للفرد

أ ـ تسجيل المتناول الغذائي السابق

ويتم هذا عبر طريقتين:

ـ تسجيل غذاء 24 ساعة السابقة. توجيه أسئلة متعمقة ومفصلة عن نوعية الغذاء ومكوناته من الأطعمة المختلفة وأنواعها وكمياتها. ولا يترك ملء الاستمارة للشخص بل لابد من أن يقوم الباحث بذلك بنفسه. ويمكن لحجم العينة الكبير أن يعطي صورة دقيقة للاستهلاك الغذائي في المجتمع أو بتكرار الدراسة لعدة أيام كما في الأبحاث الطويلة الأمد.

- التاريخ الغذائي dietary history method. تتطلب هذه الطريقة مستوى عالٍ من الخبرة والكفاءة للحصول على النمط العام للغذاء، مثلاً الإجابة على "ماذا تأكل عادة في وجبة الإفطار؟" و"ماذا تناولت من طعام في وجبة الإفطار اليوم؟". ويستكمل باقي اليوم بهذه الطريقة.

ب ـ طرق تسجيل المأكول الغذائي الحالي

وهذه الطريقة تسجل كل ما يؤكل بالوزن أو المكاييل والمعايير المنزلية:

- طريقة الوزن. تتلخص هذه الطريقة في وزن كل ما يتناوله الفرد من طعام في كل الوجبات وبين الوجبات. أما بالنسبة للأطعمة المطهية فيجب وزن كل كمية الطعام المطهي ثم حساب نصيب الفرد من هذا الطعام المطهي. وقبل ذلك وزن المكونات التي تكونت منها الوجبة المطهية قبل الإعداد. إن هذه الطريقة أدق من استعمال جداول تحليل الأطعمة للأصناف المطهية. وتختلف هذه الطريقة تبعاً لدرجة تعليم الفرد.

في حالة الأفراد المتعلمين: يمكن للباحث تدريب الفرد المدروس على استعمال الميزان ويترك له ميزان غذائي عيار 0.5 كيلوغرام وأخر عيار 10 كيلوغرامات ثم يتابعه للإشراف عليه في الوزن وتسجيل البيانات.

في حالة الأفراد غير المتعلمين: في هذه الحالة يجب أن يقوم الباحث أو الباحثة بوزن ما يتناوله الفرد من طعام وتسجيله. وقد تكون هذه الطريقة غير مقبولة من المجتمع[43].

- قياس الاستهلاك الغذائي للفرد بالمعايير والمكاييل المنزلية: وهذه الطريقة تناسب الأفراد المتعلمين، ولا تناسب الأفراد غير المتعلمين

ج ـ الطرق الكيفية

تعطي هذه الطرق معلومات عن نوعية الأطعمة المستهلكة لا عن كميتها، وبذلك فهي تعطي صورة لا بأس بها عن النمط الغذائي للفرد. ويمكن تقسيم الأفراد إلى مجموعات تبعاً لاستهلاكهم للأطعمة المختلفة، مثلاً هناك أفراد لا يستهلكون اللحوم إلا نادراً أو يستهلكون الحبوب بكثرة، إلخ.

وهناك أسلوبان أساسيان للطرق الكيفية:

- من خلال استبيان يحتوي على قائمة المجموعات الأساسية من الأطعمة تشمل على الأطعمة المختلفة الرئيسية، ويسأل الفرد عما تناوله من هذه الأطعمة في اليوم السابق في الوجبات الثلاث الرئيسية وما بين الوجبات.

- استمارة بها قائمة بالمجموعات الأساسية من الأطعمة والأطعمة الرئيسية من كل مجموعة ويسأل الفرد عن عدد المرات التي تناول فيها هذه الأطعمة المختلفة في مدة

محدّدة. وتبعاً لشيوع استعمال الطعام يمكن أن يسجل عدة مرات الاستهلاك في اليوم أو في الأسبوع أو في الشهر وأحياناً في السنة أو لا يستهلك إطلاقاً.

ولابد من التذكير أن لجميع طرق قياس الاستهلاك الغذائي مزايا وعيوب، ولا توجد طريقة ممتازة من جميع الوجوه. ولذلك فإن على الباحث أن يختار الطريقة التي تحقق أهداف الدراسة والتي تتمشى مع الظروف البيئية ومع العادات والتقاليد في المجتمع المحلي. وفي كثير من الأحيان تكون الطرق التي تجمع بين أكثر من طريقة أو التي استنبطت من عدة طرق هي الأنسب لإجراء القياسات.

أما في الدول المتقدمة فقد تطور قياس الاستهلاك الغذائي إلى استعمال التليفون والتصوير والأجهزة الإلكترونية الدقيقة لتسجيل الاستهلاك الغذائي[8].

حجم العينة ومدة الدراسة وتوقيت جمع المعلومات

أوضحت نتائج العديد من الأبحاث أن قياس الاستهلاك الغذائي لمرة واحدة لا يعطي الصورة الحقيقية للاستهلاك الغذائي من حيث الكم. ولابد من الطرق الإحصائية الدقيقة التي يمكن التعرف بها على مدى الاختلاف في الاستهلاك للفرد الواحد في الأوقات المختلفة intra-individual variation التي تمكن من حساب عدد المرات والمدة الواجب جمع البيانات خلالها[60,44]. مثل القيام ببحث استطلاعي على 40 أسرة وعلى 4 أفراد في كل أسرة لمدة ثلاثة أيام – يوم كل ثلاثة أيام – لكل فرد على مدى عشرة أيام أو أن يكون حجم العينة 100 شخص وتجمع بينهم البيانات مرتين في كل شهر على مدى 12 شهراً وخلال الأعياد وشهر الصيام. كذلك توزع أيام القياس على أيام الأسبوع بحيث تؤخذ بالحسبان كل أيام الأسبوع وكل فصل من فصول السنة (3 شهور) وبحيث تشمل أيضا أيام البحث أول وآخر الشهر، ولابد في هذه الحالة من الاستعانة بخبرة إحصائي متخصص.

المراجع

(1) WHO. Methodology of Nutritional Surveillance. Report of a Joint FAO/UNICEF/ WHO Expert Committee. Geneva: WHO, Tech Rep Ser No. 593, 1976.

(2) Jelliffe DB. The assessment of the nutritional status of the community (with special reference to field surveys in the developing countries of the world). Geneva: WHO, Monograph Series No. 53, 1966.

(3) Moussa WA. Nutrition survey planning and initial assessment. In: Proceeding of the Intercountry Workshop on Nutritional assessment in the Near East, Cairo, Egypt, .1-5 November 1986.

(4) Jelliffe DB, Jelliffe EFP, Zerfas A, Neumann Ch G. Community nutritional assessment with special reference to less technical developed countries. Oxford, New York, Tokyo: Oxford University Press, 1989.

(5) WHO (EMRO). Guidelines for the development of a food and nutrition surveillance system for countries in the Eastern Mediterranean Region. Alexandria: WHO (EMRO), Tech Publ No. 13, 1989.

(6) Darwish O, Hussein MA. Anthropometric assessment. In: Proceeding of the Intercountry Workshop on Nutritional assessment in the Near East, Cairo, Egypt, 1-5 November 1986.

(7) Gorstein J, Sullivan K, Yip R *et al.* Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry. Bull WHO 1994; 72: 273-283.

(8) Gibson RS. Principles of nutritional assessment. New York, Oxford: Oxford University Press, 1990.

(9) Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman HZ, Tanner JM. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. Bull WHO 1977; 55: 489-498.

(10) WHO. Measuring changes in nutritional status. Guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding programs for vulnerable groups. Geneva: WHO, 1988.

(11) Gomez F, Ramos-Gaivac E, Frank S, Crairoto JM, Chavez R, Vasquez J. Mortality in second and third degree malnutrition. J Trop Pedr 1956; 2: 77.

(12) Waterlow JC. Classification and definition of protein calorie malnutrition. Brit Med J 1972; 3: 566.

(13) WHO. Obesity. Preventing and managing the global epidemic (Report of a WHO consultation on obesity). Geneva: WHO, 1998.

(14) James WPT, Ferro-Luzzi A, Waterlow JC. Definition of chronic energy deficiency in adults (Report of a working parity of the International Dietary Energy Consultative group). Europ J Clin Nutr 1988; 42: 969-981.

(15) WHO. WHO Expert Committee on Medical Assessment of Nutritional Status. Geneva: WHO, Tech Rep Ser No. 258, 1963.

(16) WHO. Control of vitamin A deficiency and xerophthalmia. Report of a Joint WHO/UNICEF/USAID/Hellen Keller International/IVACG meeting. Geneva: WHO, Tech Rep Ser No. 672, 1982.

(17) El-Ghorab M. Clinical and biological assessment. In: Proceeding of the Intercountry Workshop on Nutritional assessment in the Near East, Cairo, Egypt, .1-5 November 1986.

(18) Mahan K, Arlin MT. Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. 9th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1996.

(19) DeMaeyer EM, Dallman P, Gurney JM, Hallberg L, Sood SK, Strikantia SG. Preventing and controlling iron deficiency anemia through primary health care. Geneva: WHO, 1989.

(20) WHO. Nutritional anemias: Report of WHO Scientific Group. Geneva: WHO, Tech Rep Ser No. 405, 1968.

(21) International Nutrition Anemia Consultative Group. Measurement of iron status. Washington, DC: INACG, 1985.

(22) Wald N *et al.* Low serum vitamin A and subsequent risk of cancer. Preliminary results of a prospective study. Lancet 1980; 2: 813-815.

(23) Johnson A, Behrens CA. Nutritional criteria in Machiguenga food production decisions: linear programming analysis. Hum Ecol 1982; 10: 167.

(24) Galal O, Kirksey A, Harrison G *et al.* The Collaborative Research Support Program (CRSP) on food intake and human function. Final report, 1987.

(25) Kirksey A, Harrison G, Galal O *et al.* The human costs of moderate malnutrition in an Egyptian village. Final report, 1992.

(26) Sommer A. Field guide to the detection of xerophthalmia. 2nd ed. Geneva: WHO, 1982.

(27) Thornton SP. A rapid test for dark adaptation. Ann Ophth 1977; 9: 731-738.

(28) Favaro RMD, de Suoza NV, Vannuchi H, Desai ID, Dutra da Olivera J. Evaluation of rose bengal staining test and rapid dark adaptation test in the field assessment of vitamin A status of pre-school children in Southern Brazil. Am J Clin Nutr 1986; 43: 940-950.

(29) Chandra RK. Nutritional assessment of the individual. Nutr Res 1982; 2: 543-550.

(30) Squires BT. Different staining of buccal epithelium smears as an indicator of

poor nutritional status due to protein-calorie deficiency. J Pediatr 1965; 66: 891-899.

(31) Wiersinga A, Korte A. A cytological study of buccal smears as indicator of nutritional status. Eat Afr Med J 1970; 47: 14-20.

(32) Wittenpenn JR, Tseng SEG, Sommer A. Detection of early xerophthalmia by impression cytology. Arch Ophth 1986; 104: 237-239.

(33) Amedee-Manesme O, Luzeau R, Wittepenn JR, Hanck A, Sommer A. Impression cytology detects subclinical vitamin A deficiency. Am J Clin Nutr 1988; 47: .875-878.

(34) Chowdhury S, Kumar R, Ganguly KN *et al.* Conjunctival impression cytology with transfer (CICT) to detect preclinical vitamin A deficiency among slum children in India. Brit J Nutr 1996; 5: 785-790.

(35) Gadomski AM, Kjolhede CL, Wittepenn JR, Rosos AR, Forman MR. Conjunctival impression cytology detects subclinical vitamin A deficiency. Comparison of CIC with biochemical assessments. Am J Clin Nutr 1989; 49: 495-500.

(36) Ricci J, Jerome N, Aly H *et al.* Maternal time allocation and child food consumption in a peri-urban Egyptian village. In: Sorkin A ed. Food Policy, Nutrition and Development. Greenwich: Jal Press, 1992.

(37) Noor E, Kirksey A, wacks T *et al.* Mother-toddler interaction and care giving in an Egyptian semiurban village. Atlanta GA: Federation of American Societies for Experimental Biology, 1991.

(38) UNICEF. Nutrition progress report, Jaunary 1990-June 1992. New York: UNICEF, 1992, p: 21.

(39) FAO. Food balance sheets, for the Near East, 1992-1994 Cairo: FAO, 1995.

(40) Jelliffe DB, Jelliffe EFP. Human milk in the modern world. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 1989.

(41) Cameron M, Von Staveren WA. Manual of methodology for food consumption studies. New York: Oxford University Press, 1988.

(42) Aly H, Dakroury A, Said A *et al.* ARE National Food Consumption Study, final report. Cairo: Nutrition Institute, Ministry of Health, 1981.

(43) Moussa WA. Dietary assessment, food consumption surveys. In: Proceeding of the Intercountry Workshop on Nutritional assessment in the Near East, Cairo, Egypt, .1-5 November 1986.

(44) Moussa WA. Report on household food inventory pilot testing. Phase I Research on "Food intake and function." Nutrition CRSP, Cairo: Nutrition Institute, 1983.

(45) Moussa WA, Hegazy ME, Weber C. Energy and protein bioavailability of Egyptian rural preschooler diets. Implication and application. Proceedings of the 14th International Congress of Nutrition, Seoul, Korea, 1985.

(46) Guthrie HA, Scheer JC. Validity of dietary score for assessing nutrient adequacy.

J Am Diet Assoc 1981; 78:240-245.

(47) Reh E. Manual on household food consumption surveys. Rome: FAO Nutritional Studies No. 18, 1967.

(48) Burke BS. Dietary history as a tool in research. J Am Diet Assoc 1947; 23: 1041-1046.

(49) Abdou IA, Moussa WA. Study of dietary factors causing growth retardation of boys in an Egyptian village. Egy J Nutr 1975; 1: .43-58.

(50) Balogh M, Khan AA, Medalie JH. Random report .24-hour dietary recalls. Am J Clin Nutr 1971; 24: 304-310.

الباب الحادي عشر

التدّخل الغذائي

ما هو التدخل الغذائي

يعرف التدخل الغذائي بأنه مجموعة الإجراءات المخطَّط لها التي تدخل أنواعاً من الأغذية أو العناصر التغذوية أو خدمات متعلقة بالتغذية على النظام الغذائي القائم. ويهدف التدخل الغذائي إلى رفع مستوى التغذية لفئات من السكان، وبخاصة الفئات المصابة بسوء التغذية أو الفئات الأكثر تعرضاً لها.

يشكل سوء التغذية والفقر والتخلف عناصر حلقة مفرغة، إذ تساهم أمراض سوء التغذية في تأخير عجلة التنمية والتطور لمجتمع ما لأنها تعتبر نتيجة لذلك التخلف، ويؤدي سوء التغذية المزمن إلى إنهاك في القوى والكفاءات البشرية وانخفاض إنتاجها وانخفاض مصادر دخلها وقوتها الشرائية وعدم مقدرتها على توفير احتياجاتها من المواد الغذائية.

وتجزم الكثير من الحكومات والهيئات الدولية أن سوء التغذية يمثل عقبة في طريق التطور والنمو، ويعتبر القضاء عليه مقياساً حساساً لعملية التنمية، ولذا تبذل الحكومات جهداً خاصاً لتوحيد برامج التنمية العامة لتساهم في رفع مستوى التغذية، وذلك بإدخال برامج متخصصة تعمل مباشرة على توفير خدمات تغذوية بطرق أشمل وأسرع للمجموعات الأكثر احتياجاً. وعلى الرغم من أن الكثير من برامج التدخل الغذائي قد نفّذت بنجاح كانشطة منفصلة إلا أن أكثر البرامج نجاحاً هي التي تم تنفيذها بصفة متكاملة مع خطة عامة للتنمية، ويجب التاكيد على أن لا تكون هذه البرامج بديلاً أو عائقاً للوصول إلى التنمية الشاملة.

اختيار برامج التدخل الغذائي

توجد عدة انواع من برامج التدخل التي يمكن أن تؤدي إلى تحسن في التغذية بشكل مباشر أو غير مباشر. وقبل النظر في اختيار احد برامج التدخل الغذائي لتطبيقها يجب أن تتوفر البيانات التي تساعد في:

أ - معرفة وتشخيص مشاكل الغذاء والتغذية؛

ب - تحديد الفئات السكانية الأكثر حاجة إلى تحسين حالتهم التغذوية ومعرفة أسباب مشاكلهم؛

ج - إدماج أهداف تغذوية محدّدة في مشروع التنمية.

وبالإضافة إلى هذه البيانات العددية، فإن اختصاصي التغذية يحتاج إلى معلومات أخرى حول منطقة المشروع نفسها وحول سكانها ومعرفة مدى انتشار سوء التغذية ومدى توفر السلع الغذائية الحقيقي أو مدى إمكانية توفرها. كل هذه المعلومات تساعد اختصاصي التغذية في مقدرته على الحكم بأن مشاكل التغذية يمكن أن تحل بشكل مباشر وآني من خلال برنامج التدخل الغذائي المزمع تنفيذه إلى أن يتم ذلك التحسين من خلال برامج التنمية لتلك المنطقة وعندها لا تصبح هناك حاجة لتنفيذ برامج التدخل الغذائي.

خطوات اختيار برامج التدخل الغذائي

تتلخص طريقة اختيار البرنامج الغذائي في تحديد معايير الاختيار وترتيبها حسب ترتيب خاص للمفاضلة بينها

إن تحديد "معايير الاختيار" قضية أساسية لأنها تساعد في الاختيار المنظم للتدخل المناسب وكذلك فإن تحديد المعايير المناسبة يضمن عائداً مناسباً بالنسبة لتكلفة البرامج علاوة على تعزيز الموضوعية في اختيار برامج التدخل لأن ذلك يزود أخصائي التغذية وصانعي القرار بإرشادات منظمة حول عملهم.

تتم عملية اختيار برامج التدخل الغذائي بالمفاضلة بين بعضها البعض. ولتسهيل ذلك فإنه يقترح عمل جدول كما هو موضح في الشكل رقم (1) ومن ثم تتم المقارنة لبرنامج التدخل الغذائي المعنية بمعيار واحد فقط وتوضع علامات رقمية من واحد إلى ثلاث أو علامات وصفية مثل ضعيف، جيد، ممتاز. وينبغي القول إن الحكم الأخير لاختيار التدخل الغذائي يرجع إلى نوع من الحكم الشخصي دون الاعتماد الكلي على النتائج الرقمية المشتقة من اتباع الجدول.

ترتيب تنازلي لدرجة الارتباط (برنامج رقم 1 هو الأكثر ارتباطاً)

ترتيب تنازلي لدرجة الأهمية (معيار رقم 1 هو الأهم)	برنامج التدخل المعيار	برنامج التدخل رقم 1	برنامج التدخل رقم 2	برنامج التدخل رقم 3
	معيار رقم 1			
	معيار رقم 2			
	معيار رقم 3			

الشكل 1 - إطار عام لمقارنة برامج التدخل

وهنالك ثمانية معايير هامة يرجع إليها عند اختيار برامج التدخل الغذائي، وهذه المعايير هي:

1 ـ مدى الارتباط بالمشكلة الغذائية المزمع حلها؛

2 ـ إمكانية التنفيذ؛

3 ـ إمكانية دمج البرنامج مع برامج أخرى موجودة؛

4 ـ الفعالية وتشمل:

ـ التأثير التغذوي

ـ تحقيق المساواة

ـ تحفيز المشاركة وزيادة الاعتماد على النفس

ـ تقوية عناصر المشروع الأخرى

5 ـ سهولة تحديد المجموعة المستهدفة؛

6 ـ اعتبارات المردود من العائد مقابل التكلفة؛

7 ـ سهولة التقييم؛

8 ـ إمكانية تحويل البرنامج إلى برنامج دائم على المدى الطويل.

اختيار المعايير وترتيبها حسب الأفضلية

ليست قائمة المعايير الثمانية المذكورة أعلاه هي قائمة كاملة، وهي أيضاً ليست مرتبة حسب الأفضلية.

إن الواجب الأول لأخصائي التغذية حينما يحصل على قائمة المعايير هو أن يجمع الهيئة العاملة في المشروع من إداريين وفنيين مع صانعي القرار المحليين الممثلين للحكومة ومن لهم علاقة من الفنيين علاوة على ممثلين للمجتمع المحلي ويطلب من كل منهم أن يضع بشكل عشوائي المعيار الذي يعتبر برأيه الأفضل لاختيار برامج التدخل الغذائي. ويلي هذه الخطة محاولة ترتيب هذه المعايير حسب الأفضلية مع الانتباه الشديد إلى كون المعايير الموضوعة محدّدة المعالم وواضحة المفهوم لكل ممثل موجود، خاصة وأن كلا منهم له خلفية تختلف عن الآخر مما قد يؤدي إلى فهم المعيار بشكل مختلف.

ويوضح المثال التالي الخطوات التي اتبعت عند اختيار مشروع تدخل غذائي حدث فعلاً في إحدى دراسات دمج مشروع التدخل الغذائي مع مشروع تنمية ريفية لإحدى المناطق:

أ ـ لقد تم جمع وإعلام الفئات التالية عن الهدف العام للاجتماع: موظفي البلدية المسؤولين عن تنفيذ قطاع مشاريع التطوير في المجتمع، والمخططين في البلدية، واختصاصي التغذية، ورئيس البلدية، وممثلين محليين. أعطي الجميع أرقاماً وحقائق عن المسألة التغذوية المراد حلها في مجتمعاتهم، ثم طلب منهم إضافة أية مشاكل أخرى يرونها ضرورية، وقد أعطي الجميع الأهداف العامة للبرنامج.

ب ـ طلب من الجميع أن يضعوا قائمة عشوائية للمعايير التي يرون أنها ضرورية لتؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار برنامج التدخل الغذائي الذي يراد به تصحيح المشكلة الغذائية، وقد كتبت هذه المعايير على لوح أسود عرضت عليه.

ج ـ وزعت قائمة بالمعايير الثمانية المذكورة في هذا الفصل وطلب منهم الكتابة على قطعة ورق المعايير المكتوبة على اللوح مع تلك الموجودة في القائمة مهملين أي معيار يتكرر مرتين.

د ـ بعد ذلك رتبت هذه المعايير بقائمة حسب أفضليتها وذلك بأخذ المتوسط الحسابي لمجموع موضع هذه المعايير الذي رتبت عليه حسب الأفضلية.

هـ ـ ثم نوقشت القائمة معياراً معيارا حتى تم التوصل إلى قرار بشأن ترتيبها حسب الأفضلية.

إن لهذه الطريقة فائدة في اجتذاب جميع من يمكن أن يشارك في تنفيذ التدخل الغذائي بطريقة مجدية وذات صبغة ديناميكية مما يخلق جواً مناسباً ومريحاً للخطوات التالية في اختيار التدخل الغذائي وفي تنفيذه.

بعد أن تم إعداد قائمة المعايير مرتبة حسب الأفضلية يتم في الخطوة التالية مقارنة برامج التدخل الغذائي المختارة لمعالجة وضع غذائي ما بهدف التوصل إلى البرنامج الذي يناسب أكبر عدد ممكن من المعايير.

معايير اختيار برامج التدخل الغذائي

توجد على الأقل ثمانية معايير لقياس نجاح مشاريع التدخل الغذائي، وينبغي أخذ هذه المعايير بالاعتبار. وفيما يلي موجز لهذه المعايير الثمانية:

1 ـ الارتباط

الارتباط هو أول المعايير الذي يجب أن يؤخذ دائماً بعين الاعتبار عند اختيار برامج التدخل الغذائي، ويعتبر التدخل وثيق الارتباط إذا توفرت فيه الامكانات لتصحيح مشاكل سوء التغذية في المنطقة.

2 ـ إمكانية التنفيذ

وتعني مدى النجاح الذي يمكن تحقيقه عند تنفيذ ذلك البرنامج. ويعتمد ذلك على مدى وجود أو غياب المتطلبات الأساسية للتنفيذ وعلى مدى معرفة المعوقات التي يمكن أن تحد من نجاح التنفيذ.

3 ـ إمكانية الدمج مع مشاريع أخرى جارية

ينبغي الاستفادة من المشاريع الجارية بدمج برامج التدخل الغذائي معها بطريقة يقوى معها البرنامج دونما حاجة إلى إعداد مبانٍ أو تجهيزات جديدة.

4 ـ الفعالية

تعني الفعالية مدى توافق نتائج نشاط ما مع الأهداف المخطَّط لها لذلك النشاط.

أ ـ التأثير التغذوي: يمكن أن يقاس التأثير التغذوي للتدخل الغذائي من خلال:

ـ تأثيره البيولوجي مثل زيادة سرعة النمو، وانخفاض انتشار سوء التغذية، وانخفاض معدلات الوفيات أو الإصابة بالأمراض، وتحسين الأداء الذهني والفكري.

ـ تأثيره على الاستهلاك الغذائي أو على العادات الغذائية والتحسين في الممارسات التغذوية. ويجب أخذ النقاط التالية في الاعتبار:

- مدى استمرارية النتائج والتمييز بين النتائج القصيرة المدى والبعيدة المدى.
- أثر موقع المشروع على نتائج البرنامج، وهل تظهر النتائج في المنطقة المحيطة بالموقع في كل الاتجاهات أم لا.
- هل تقاس هذه النتائج بالنسبة للمجموعة المستهدفة فقط أم للمجتمع ككل.

ب ـ تحقيق المساواة بين فئات المجتمع

توجد فوارق بين طبقات المجتمع لأسباب اجتماعية أو اقتصادية أو بسبب فارق السن أو الجنس أو المنطقة الجغرافية ويؤثر ذلك على نوعية ومستوى الخدمات التغذوية المقدمة لطبقات المجتمع المختلفة. وتحقيق المساواة يعتبر معياراً ذا شأن عند تقرير اختيار برنامج التدخل الغذائي، وهذا المعيار يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتحديد الفئات المستهدفة التي هي في حاجة ماسة له.

ج ـ تشجيع الاشتراك في المشروع والاعتماد على النفس

يجب أن يعمل المشروع على تشجيع المنتفعين على الاشتراك في أنشطته والاعتماد على النفس في مواجهة المشاكل فيما بعد. ومن ناحية أخرى يجب تشجيع النساء على الاشتراك الفعال في أنشطة المشروع، حيث إن المرأة غالباً ما تكون المسؤولة عن التغذية والطهو والنواحي الصحية في الأسرة.

د ـ تقوية عناصر المشروع الأخرى

5 ـ سهولة تحديد المجموعة المستهدفة

يجب أخذ العوامل التالية في الاعتبار:

أ ـ تحديد المجموعة المستهدفة

تساعد الأسئلة التالية في تسهيل تحديد الفئة المستهدفة:

- من بين الفئات الحساسة، ما هي المجموعة الأكثر تعرضاً لسوء التغذية؟ أو ما هي المجموعة التي وصلت إلى نقطة الخطر؟
- ما هي الصفات المميزة والمشتركة لهذه المجموعة؟
- كيف عرف بأن هذه المجموعة هي الأكثر عرضة لسوء التغذية؟

ومن أمثلة هذه المجموعة: الأطفال المصابون بسوء التغذية، عمّال المزارع، المصابون بفقر الدم، الحوامل المعرضات لإنجاب أطفال منخفضي الوزن.

ب ـ التعرف على المجموعة المستهدفة

ويتم ذلك من خلال مراكز صحية مجهزة بالأدوات المناسبة، ومن خلال القوى العاملة المدربة لفحص الأمهات وتحليل الهيموغلوبين، وإجراء الاختبارات. وفي نفس الوقت يجب إقناع الأمهات بالحضور إلى هذه المراكز.

ج ـ سهولة تطبيق برنامج التدخل والوصول إلى المجموعة المستهدفة

يجب العمل على تحديد المجموعة المستهدفة بكل دقة لمنع شمول أفراد لا ينطبق عليهم البرنامج فتزداد التكاليف، الأمر الذي يؤدي إلى تقليل التكلفة النهائية لبرنامج التدخل الغذائي، ويسهّل التنفيذ والمتابعة والتقييم.

6 ـ اعتبارات المردودية بالنسبة للتكلفة

قد تؤدي بعض أنواع التدخل إلى عائد مادي مثل زيادة الإنتاج الزراعي، وخفض الفاقد الناتج عن سوء التخزين، والمساهمة بالعمل اليدوي، بالإضافة إلى الوفر الناتج عن حسن الإدارة وزيادة إنتاجية الفرد. ومع ذلك فإنه ليس من المتوقع أن يؤدي كل برنامج للتدخل إلى زيادة في الدخل، ولكن يجب أن تؤخذ المردودية في الاعتبار العوامل التالية:

أ ـ التكلفة الكلية لبرنامج التدخل الغذائي شاملا القوى البشرية والأجهزة والمواد المستعملة

حساب قيمة الخدمات التي تقدم، مع أخذ نوعها والزمن اللازم لإنجازها والنفقات الجارية بالاعتبار. ويمكن القول إن تكاليف التدخل الغذائي في الدول الفقيرة منخفضة إذا كانت تكاليف التدخل الغذائي تقل عن 1% من الدخل القومي العام للشخص الواحد في العام الواحد، وتكون متوسطة إذا كانت تلك التكاليف تتراوح بين 1 و2.5% ومرتفعة إذا زادت عن 2.5%.

ب ـ تكلفة المنتفع الواحد

ج ـ تكلفة الشخص الواحد الذي أمكن علاجه أو حمايته من أمراض سوء التغذية

7 ـ سهولة التقييم

تجرى عملية التقييم إذا كانت ممكنة وسهلة التنفيذ وتتوقف على العوامل التالية:

- وجود مؤشرات ومعايير جيدة يمكن المقارنة بها
- توفر العناصر المدربة والمتخصصة لجمع البيانات
- وجود الأفراد المدربين على تحليل البيانات واستنباط الاستنتاجات.

8 ـ احتمالات استمرار البرنامج

تعتمد قابلية الاستمرار على مصادر التمويل والتسهيلات الحكومية الأخرى.

أمثلة عن برامج التدخل الغذائي

أولًا ـ التثقيف الغذائي

أصبحت أنشطة التثقيف الغذائي مكوّناً أساسياً لبرامج التدخل الغذائي المختلفة تؤدى إليه من تغيرات في سلوك الأفراد الناتجة عن التثقيف الغذائي. وتكلفة التثقيف الغذائي محدودة جداً إذا ما قورنت ببرامج التدخل الأخرى.

يشير التثقيف الغذائي إلى أي نظام اتصال يستخدم لتعليم الاستعمال الأفضل للمصادر الغذائية المتاحة. ويشمل ذلك التثقيف وجهاً لوجه، والمحاضرات، والمناقشات الجماعية أو المشاهدات أو حصص التدريب القصيرة، بالإضافة إلى إمكانية إسداء الإرشاد والتوجيهات الفردية في البيت من خلال الزيارة الأسرية مع استخدام وسائل الإيضاح مثل اللوحات والإعلانات وما يوزع من منشورات.

ويتم التثقيف عبر وسائل الإعلام من خلال التلفزيون والراديو والصحف والمجلات والكتب والمنشورات وغيرها، وقد تستعمل هذه الوسائل تحت ظروف مختلفة تلائم البلد المعني. ويمكن أن تستبدل هذه الوسائل التقليدية بوسائل أخرى في المناطق النائية مثل الأفلام غير التجارية والشرائح الضوئية وأشرطة الكاسيت والفيديو والمعارض والاستعراضات الفولكلورية المتنوعة.

ويهدف التثقيف الغذائي بالدرجة الأولى إلى الاستفادة من المواد الغذائية المحلية ذات القيمة الغذائية الجيدة بهدف تحسين الحالة الغذائية عند الفئات الاكثر تعرضاً لسوء التغذية. وتسعى برامج التثقيف الغذائي إلى إحداث تغيير في عمليات شراء المواد الغذائية أو طرق تحضيرها أو طرق تناولها للتغلب على بعض العادات أو المفاهيم الغذائية السيئة الموجودة عند بعض الناس على مختلف مستويات دخولهم.

وتجدر الإشارة إلى أن أطباء الاطفال كانوا أول من أوضح أن سوء التغذية عند أطفال الدول النامية في مرحلة الفطام يمكن التغلب عليه بإدخال عنصر التثقيف الغذائي، وكذلك

ادركت الوكالات والهيئات العالمية أهمية إدخال التثقيف الغذائي منذ مطلع الخمسينات كمحاولة لمحاربة أمراض سوء التغذية.

اتجاهات برامج التثقيف الغذائي الحديثة

ترتبط برامج التثقيف الغذائي بمشاكل سوء التغذية السائدة في دول الإقليم. ونظرا لانتشار سوء التغذية بين الأطفال في السن قبل المدرسي في الكثير من دول العالم النامية فقد تركزت استراتيجية التثقيف الغذائي على تغيير عادات ونظم فطام وتغذية الأطفال إلى جانب تغذية الحوامل والمرضعات.

ومن الطبيعي أن تكون برامج التثقيف الغذائي بالغة الفعالية عندما يكون الجهل والعادات الغذائية السيئة هو السبب الأول أو الأساسي لسوء التغذية، أما عندما يكون السبب هو عدم توفر القدر الكافي أو النوع المناسب من المواد الغذائية فإن فعالية برامج التثقيف الغذائي تكون محدودة.

وبنظرة سريعة إلى الدراسات الحديثة التي أجريت في دول العالم المتقدمة والنامية يتضح حدوث تغير كبير في نوعية مشاكل سوء التغذية السائدة. فقد اعتقد الكثيرون أن دول العالم المتقدمة تعاني من المشاكل المرتبطة بوفرة الغذاء مثل البدانة وأمراض القلب والبول السكري بينما تنتشر في دول العالم النامية أمراض سوء التغذية الناجمة عن نقص المواد الغذائية كما ونوعاً خاصة بين أفراد الفئات الحساسة في المجتمع. ويمكن القول إن هذا الافتراض لم يعد يمثل الواقع بصورة كاملة، إذ تتوفر الأدلة العلمية الكافية التي تؤكد تغير العادات والانماط الغذائية في الكثير من الدول النامية لتماثل تلك المنتشرة في دول العالم المتقدمة. ونتيجة لتغير مشاكل سوء التغذية السائدة يجب أن تتغير الاتجاهات والممارسات في أنشطة التثقيف الغذائي. وحيث إن الدلائل المتوفرة توضح انتشار مشاكل سوء التغذية التي كانت مميزة للدول المتقدمة مثل البدانة والسكري وأمراض القلب وتصلب الشرايين في الدول النامية، لذا يجب أن تركز أنشطة التثقيف الغذائي على هذه المشاكل وأسبابها وطرق الوقاية إلى جانب محاربة أمراض نقص الغذاء التي مازالت منتشرة في العديد من الدول النامية خاصة بين فئات المجتمع الأكثر عرضة لسوء التغذية.

والهدف الأساسي لبرامج التغذية هو القضاء على سوء التغذية، وليس استبدال مجموعة من أمراض سوء التغذية بأخرى قد يكون من الصعب القضاء عليها. وبمراجعة البرامج المطبقة حديثاً في هذا المجال يتضح أن الجهد الأكبر لأنشطة التثقيف الغذائي يتركز على زيادة الاستهلاك وتحسين البروتين والفيتامينات في الوجبات، خاصة بالنسبة للأطفال، أما القليل منها فيركز على الإقلال من السعرات التي يتناولها الفرد يومياً، والعمل على خفض وزن الجسم إلى معدلاته الطبيعية، وتلافي الإصابة بالسمنة وما يقترن بها من أمراض.

وليس من شك أن الحاجة ماسة إلى زيادة الاهتمام بالنوع الأخير من برامج التثقيف الغذائي في السنوات القليلة القادمة، مما يعكس عمقاً أكبر من حيث الفئات التي تستفيد من البرامج لتشمل كل من:

- الأطفال في السن قبل المدرسي؛
- الحوامل؛
- المرضعات؛
- البالغين في فترة النشاط؛
- كبار السن؛
- طالبات وطلبة المدارس؛
- طلبة الكليات والمعاهد الطبية والزراعية؛
- مصنعي المواد الغذائية؛
- المشرفين على صنع وتوزيع الأطعمة؛
- كبار السن.

استراتيجية التثقيف الغذائي

إن الاستراتيجية الأساسية لبرامج التثقيف الغذائي هي تشجيع المنتفعين على استهلاك وجبة غذائية متوازنة غذائياً تتوافق مع احتياجاتهم الغذائية، ويعني ذلك المقدرة على اختيار الغذاء المناسب وإعداده وتقديمه بطريقة صحيحة.

ويتجه المدخل الحديث في التثقيف الغذائي إلى احترام العادات الغذائية السائدة وعدم محاربتها والعمل على إدخال الجديد عليها بطريقة تدريجية وعملية بحيث تكون في حدود الإمكانات المادية للأسرة. كما يفضل الاتجاه الحديث توسيع حدود المجموعة المستهدفة من برامج التثقيف الغذائي. فإذا كان البرنامج هو تشجيع الرضاعة الطبيعة فإن الهدف الأساسي للبرنامج هو الأم الحامل لتبدأ الرضاعة الطبيعة ثم الأم المرضع لتشجيعها على الاستمرار في الرضاعة الطبيعية لأطول فترة ممكنة، إلا أن الأهداف الثانوية للبرنامج (الزوج أو أم الزوج) قد تكون أكثر فعالية في إقناع الأم باتباع الرضاعة الطبيعية.

تغير العادات الغذائية من خلال التثقيف الغذائي

تؤدي العادات الغذائية السيئة في الدول النامية وخاصة في المجتمعات الريفية إلى انتشار سوء التغذية، ونظراً لأن الفئات الحساسة مثل الحوامل والمرضعات والأطفال هم أكثر الفئات تعرضاً لسوء التغذية.

فيما تؤدي العادات الغذائية في البلدان الغنية إلى أمراض فرط الاستهلاك مثل السكري وفرط الضغط والسمنة. ولكل من الفئتين الأسلوب المناسب له.

طرق التثقيف الغذائي والمجموعات المستهدفة

من الأفضل استخدام وسائل التثقيف التي تتيح توصيل الرسالة التعليمية إلى أكبر عدد ممكن من أفراد المجموعة المستهدفة بأقل التكاليف.

أ ـ الأمهات وأفراد المجتمع الآخرون الذين يؤثرون في نمط التغذية للمجموعات الحساسة وإنتاج الأسرة للغذاء

ويتم تثقيفهم باتباع طريقة أو أكثر من الطرق الثلاث الآتية:

ـ المقابلة الشخصية والمناقشات الجماعية وما يصاحبها من إيضاحات وتفسيرات بل ومشاركة عملية من جانب أفراد المجموعة المستهدفة؛

ـ التثقيف الغذائي باستخدام المطبوعات ووسائل الإيضاح: المعلقات أو نشرات الحائط والكتيبات والأشرطة الصوتية والشرائح الضوئية والصور الفوتوغرافية ويفضل المحلية منها والقصص القصيرة ورسوم الكاريكاتير وشرائط الفيديو والألعاب التعليمية؛

ـ التثقيف الغذائي من خلال وسائل الإعلام الراديو والإذاعة والتلفزيون ودور السينما.

ب ـ طلبة وطالبات المدارس بمراحلها المختلفة

بدأ التثقيف الغذائي لتلاميذ المدارس يأخذ بعدا جديداً ويلقى اهتماماً متزايداً يتوافق مع إثبات العديد من الدراسات أنه من الافضل أن تبدأ عملية التثقيف الغذائي في سن مبكرة للحصول على نتائج أفضل.

وهناك اتجاهات لتوصيل المعلومات إلى التلاميذ مثل أن تدرس مقررات متخصصة في التغذية مثلها مثل باقي مواد الدراسة الأخرى أو إدماج التغذية في باقي المقررات الأخرى على أن يشتمل مقررات العلوم والصحة على الجوانب الأساسية لعلم التغذية، أو استخدام التجارب الحقلية والحدائق المدرسية في عملية التثقيف خاصة في المناطق الريفية، حيث يمكن تكرار التجارب التي تجرى في المدارس في منازل الطلبة أو حقول ذويهم.

ويعطي الاتجاه الحديث أهمية خاصة لطالبات المرحلتين الإعدادية والثانوية لمجموعة من الأسباب أهمها أن الكثير من الطالبات لا تكملن الدراسة إلى المرحلة الجامعية وإنما يتزوجن بعد إتمام المرحلة الإعدادية أو الثانوية. فطالبات اليوم هن أمهات الغد لذلك يجب العمل على تثقيفهن غذائياً لتطوير الأنماط الغذائية السائدة في المجتمعات التقليدية وتوعيتهن بأسس التغذية السليمة.

ج ـ العاملون في مجال إنتاج وتوزيع المواد الغذائية والإعلان عنها

يجب إعطاء أهمية خاصة للتثقيف الغذائي للعاملين في هذه المجالات لإقناعهم بان تحقيق الربح من وراء تصنيع المواد الغذائية وتوزيعها يجب أن يكون متمشياً مع

وتحسين الحالة التغذوية للمستهلكين ومرتبطاً بها، ويتم ذلك من خلال الجمعيات المهنية ووسائل الإعلام المسموعة والمرئية والصحافة، وإدخال التثقيف الغذائي كعنصر أساسي في تدريب العاملين.

د ـ السياسيون والمخططون والوزراء وأعضاء المجالس النيابية

ينبغي إقناع المشرعين والسياسيين بأهداف برامج التغذية وتخصيص الدعم المادي والفني لها، ويمكن تحقيق ذلك من خلال الأنشطة التالية:

ـ العلاقات العامة والمقابلات الشخصية مع أصحاب القرار؛
ـ الندوات السياسية التي تحظى باهتمام جماهيري؛
ـ إقامة مراكز للتغذية أو للتأهيل الغذائي في إحدى المستشفيات الكبيرة؛
ـ استخدام وسائل الإعلام الفعالة سياسياً مثل الصحف اليومية والإذاعة والتلفزيون؛
ـ إذاعة نتائج المسوحات الغذائية التي توضح معدلات انتشار أمراض سوء التغذية، وتوصيل هذه الأرقام إلى أفراد المجموعة المستهدفة، وتوضيح أهميتها في بناء الوطن.

اختيار قنوات التثقيف الغذائي

قبل اختيار أي من القنوات السابقة أو مجموعة منها لتطبيق برنامج التثقيف الغذائي يجب أن تؤخذ في الاعتبار مجموعة من العوامل منها:

ـ مستوى الأمية بين أفراد المجموعة المستهدفة إذ إن انتشار الأمية بدرجة كبيرة يمنع استخدام أي وسيلة مكتوبة كما أنه يفرض صياغة رسائل مناسبة وتصميم المعلقات والملصقات؛
ـ يجب أن يتوفر للمشتركين في برنامج التثقيف الغذائي حد أدنى من الدخل حتى تكون هناك استجابة كافية لبرامج التثقيف الغذائي. ويسمي البعض هذا "بحد الفقر" والذي تختلف قيمته المادية من دولة إلى أخرى وفقاً لأسعار المواد الغذائية ومتطلبات الحياة الأخرى. ومن الواضح أنه إذا انخفض الدخل عن هذا المقياس يصعب على الأسرة شراء احتياجاتها الغذائية حتى وإن توفر لها القدر الكافي من المعلومات الغذائية التي تمكنها من الاختيار الجيد لغذائها.

ويرجع نجاح الكثير من برامج التثقيف الغذائي إلى إقناع قادة الرأي في المجتمع بأهمية البرنامج ودور التثقيف الغذائي في تحسين الحالة الغذائية لأفراد المجتمع. وقد يكون من الأفضل اشتراك قادة الرأي في أنشطة البرنامج، حيث يسهل إقناع باقي المواطنين. وتحظى هذه النقطة بأهمية خاصة في المناطق الريفية حيث يلقى الائمة وعلماء الدين احتراماً يجعل كلمتهم مسموعة لدى باقي أفراد القرية، كما يتمتع رجال التعليم والشرطة بقدر كبير من الاحترام خاصة إذا كانوا من أبناء القرية، ويجب الاستعانة بهم ما أمكن ذلك.

هـ ـ المواطن العادي

يشمل الاستهلاك الغذائي جميع فئات المجتمع والاستهلاك قد يكون إيجابيا متوازناً أو سلبياً، كالنقص الغذائي، أو زائداً عن الاحتياجات، الأمر الذي يدعو في الحالة الأخيرة إلى إجراءات معينة مثل تجديد الاستهلاك ومكافحة الهدر أو الفاقد الغذائي، وإلى المستهلكين تتوجه جهود جمعيات ومجالس حماية المستهلك المنتشرة في كثير من البلدان.

إعداد المثقف الغذائي ووسائل الإيضاح

أ ـ المثقف الغذائي

تقوم شعبة التثقيف الصحي بالمعاهد الفنية الصحية بتخريج عدد من المتخصصين في مجال التثقيف الصحي الغذائي للمواطنين، ويتخصص بعض الأطباء في مجال التثقيف الصحي ويقومون بتخطيط البرامج والإشراف على تنفيذها.

ب ـ وسائل الإيضاح

يجب العمل على إنتاج وسائل الإيضاح محلياً ووفقاً للظروف السائدة و أن ترتبط وسائل الإيضاح المعدة بمشاكل التغذية السائدة، إما بهدف إظهار حجم المشاكل ونوعيتها أو بالطرق الواجب اتباعها للوقاية منها أو علاجها.

تطبيق معايير الاختيار على برامج التثقيف الغذائي

إن التثقيف الغذائي عبارة عن مجموعة من الأنشطة تهدف إلى تغيير ممارسات وعادات مجموعة من السكان للمساهمة في تحسين حالتهم الغذائية، ويشتمل ذلك على الأنشطة التي تهدف إلى خلق الوعي الغذائي إلى جانب الأنشطة التي تهدف إلى حث مجتمع ما وتنظيمه في اتجاه التغذية الصحيحة. لذلك فإن التثقيف الغذائي ليس مجرد نقل بعض الحقائق والمعلومات أو التكنولوجيا إلى المجتمع وإنما الاقتناع بها وممارستها أيضا. أما من ناحية الغذاء نفسه، فإن التثقيف الغذائي يفيد بوجه خاص في اختيار وإعداد وتقديم وحفظ الأغذية، كما تتطور مجالات التثقيف الغذائي من المقابلات الشخصية إلى استخدام وسائل الإعلام.

ويعتبر التثقيف الغذائي عنصراً هاماً وذا صلة قوية لنجاح المشاريع التنموية التي تهدف إلى زيادة إنتاج الغذاء أو زيادة الدخل المتاح لفئات من السكان يعانون من سوء التغذية. ويشكل التثقيف الغذائي جزءاً هاماً من برامج الرعاية الصحية للأم الحامل والمرضع وللطفل، حتى بلوغ سن الرابعة، وبطبيعة الحال تكون صلة الارتباط قوية عندما يكون سوء التغذية ناتجاً عن عدم معرفة قواعد التغذية السليمة، أو بسبب السلوك والميول الخاطئة نحوها، وتقل درجة الارتباط هذه عندما يكون سوء التغذية ناتجاً عن انخفاض مستوى دخل الأسرة.

ويتطلب نجاح التثقيف الغذائي ما يلي:

- وجود نظام إرشادي فعال يستفيد من جهود وخبرات العاملين في مجال الرعاية الصحية وتنظيم الأسرة والقابلات المحليات والمرشدين الزراعيين؛
- اختبار الشعارات والتعليمات قبل طرحها، ويتم ذلك بمساعدة الأسرة في تكوين شعارات مبسطة وفعالية وذات مدلول واقعي؛
- تطوير وسائل معينة للتدريب والتثقيف الغذائي تلائم منطقة المشروع، ويمكن الاكتفاء بوسائل بسيطة من رسوم يقوم بها فنانون محليون؛
- التدريب والإشراف في الموقع على تكوين الشعارات الغذائية وطرق التثقيف الغذائي.

دمج التثقيف الغذائي مع المشاريع الأخرى الموجودة والفعالة

يوجد عادة في منطقة المشروع نوع أو أكثر من التثقيف الغذائي الذي يصاحب برنامجاً أو اكثر من البرامج التالية: الرعاية الصحية الأولية، تنظيم الأسرة، التغذية المدرسية، البرامج المعنية بالجنس الاجتماعي وشؤون المرأة، برامج الشباب لتطوير وتنمية المجتمع، خدمات المستشفيات، توزيع الأطعمة التكميلية، التأهيل الغذائي، نشاطات دينية أو سياسية. ويمكن الاستفادة من المواد التعليمية الخاصة بهذه البرامج الموجودة، والتنسيق مع هذه البرامج، ومعرفة ما تطرحه من تعليمات وشعارات غذائية.

- أثبتت دراسات كثيرة ازدياد وزن الأطفال المفطومين بدرجة كبيرة حين اتبعت أمهاتهم نصائح المشرفين الغذائيين في إعداد طعام يناسب مرحلة الفطام بالمقارنة مع الأطفال الذين لم تتبع أمهاتهم هذه النصائح.
- يمكن للتثقيف الغذائي أن يحقق عدالة أكثر في توزيع الطعام بين أفراد الأسرة الواحدة حينما تكون الأطعمة متوفرة.
- تحفيز المشاركة وزيادة الاعتماد على النفس بالاستعمال الأفضل للمصادر المتاحة.
- تقوية عناصر المشروع الأخرى من برامج التدخل.

سهولة تحديد الفئات المستهدفة

تعتمد سهولة تحديد هذه الفئات على فعالية نظام الخدمات الصحية ومراكز الرعاية والتأهيل والإرشاد الموجود، وعلى درجة الاتصال التي يقوم بها العاملون به.

مردود التثقيف

إن وجود نظام للإرشاد يخفض التكاليف، وتكون تكلفة تثقيف الجماعات أقل من تكلفة تثقيف الأفراد.

سهولة التقييم

التقييم بإجراء القياسات البشرية (الأنثروبومترية) والتحليلات الكيميائية والحيوية.

ثانياً ـ التغذية التكميلية

مقدمة

إن برامج التغذية التكميلية في الدول النامية من أقدم أنواع التدخل الغذائي وأوسعها انتشاراً. ويقصد بالتغذية التكميلية أن يتم توزيع أنواع معينة من الطعام بشكل منتظم وعبر قنوات غير تجارية، إما مجاناً أو مقابل أسعار مخفضة لفئات المجتمع الأكثر تعرضاً لسوء التغذية، ويشمل هذا عادة أطفال ما قبل سن الدراسة وخاصة في الفئة العمرية بين 6-30 شهراً؛ كما يشمل الأمهات المرضعات والحاملات، وخاصة من كان منهن في سن المراهقة وفي سن النمو، وقد يشمل أطفال المدارس أيضاً. وتهدف التغذية التكميلية إلى زيادة تناول الفئات المستهدفة عناصر غذائية معينة بشكل مباشر يؤدي إلى تحسين حالتهم الغذائية والصحية. لذا ينبغي أن يتم تقديم أنواع الأطعمة التي تكمل ما تحتاجه الفئات المستهدفة من عناصر غذائية، ويقدم الطعام مصحوباً مع التثقيف الغذائي ليساعد في التغلب على بعض العادات أو المفاهيم الخاطئة التي تشكل عائقاً لاستهلاك بعض المواد الغذائية التي تحتوي على ما قد ينقص من عناصر غذائية.

دور المجتمع في برامج التغذية التكميلية

تؤدي مشاركة المجتمع في تصميم وتطبيق وإدارة برامج التغذية التكميلية إلى تفهم افضل لاهداف هذه البرامج من قبل أفراد المجتمع، ومن ثم قبولها والمشاركة في أنشطتها، ويتمثل ذلك في الانتظام في المشاركة والاستخدام الجيد للأغذية المقدمة والاستجابة العملية للبرامج التثقيفية التي قد يتضمنها البرنامج.

وقد دلت التجارب على أن قبول الأمهات الأغذية الجديدة ليس سهلاً إلا إذا شارك بعض أفراد المجتمع في إقناعهن بذلك.

ومن ناحية أخرى، فإن مشاركة المجتمع في أنشطة البرنامج يقلل من تكلفته، كما يقلل من نسبة التسرب أو الإحجام عن الاشتراك، وقد تؤدي المشاركة الفعالة إلى تعديلات في أنشطة البرامج لتتوافق مع حاجات ورغبات أفراد المجتمع. وتختلف مساهمات أفراد المجتمع وفقا للأحوال الاقتصادية السائدة، فقد يتبرع أحد الافراد بمساحة من الأرض يمكن إنشاء المخازن عليها، كما يتطوع البعض الآخر للعمل في أنشطة البرنامج.

المجموعات المستهدفة من البرنامج

يعتبر صغار الأطفال أكثر تعرضاً لأخطار سوء التغذية، فهذه السن تمثل فترة الفطام الذي يحرم فيها الطفل من لبن الأم ويتعرض للأمراض المعدية والطفيلية التي تؤدي بدورها إلى إنهاك صحة الطفل معرضة إياه للمزيد من سوء التغذية مما ينعكس في النهاية على انخفاض معدل النمو ونقص في الطول والوزن. وفي كثير من البلاد ترتفع أعداد وفيات الأطفال في هذا السن أساسا بسبب الآثار السلبية لسوء التغذية.

أما معايير التعرف على سوء التغذية لدى صغار الأطفال فهي:

- الوزن عند الميلاد أقل من 2500 غرام؛
- التوائم؛
- فشل الرضاعة الطبيعية؛
- عدم زيادة وزن الأم بطريقة منتظمة وطبيعية خلال الحمل؛
- حدوث وفيات للأطفال في الأسرة؛
- انتشار الأمراض المعدية مثل الحصبة والسعال الديكي والإسهال بين أطفال المجتمع؛
- انخفاض الدخل.

أما التغذية التكميلية للحوامل والمرضعات، فهي تمثل تدخلاً غذائيا يهدف إلى حماية كل من الأم والطفل. وقد أثبتت الدراسات أن تحسين تغذية الأم خلال الثلث الأخير من الحمل يؤدي إلى زيادة وزن الأطفال عند الولادة، الأمر الذي يمكنهم من المرور بسلام خلال فترة الفطام الحرجة، كما أن تحسين تغذية المرضعات يزيد من لبن الأم ويطيل من مدة الرضاعة الطبيعية.

أما مؤشرات الأمهات المعرضات للإصابة بسوء التغذية فهي:

- طول الأم أقل من 145 سم؛
- وزن الأم أقل من 38 كيلوغراماً قبل الحمل و40 كيلوغراماً في الأسبوع العشرين منه؛
- الحمل الأول؛
- عدد مرات الحمل.

الأغذية المستعملة في البرامج التكميلية

دلت العديد من الدراسات على أن سوء التغذية بين الأطفال يرجع غالباً إلى نقص السعرات أكثر من نقص في كمية البروتين، ولذلك يجب أن يتركز الاهتمام في برامج التغذية التكميلية على توفير القدر الكافي من السعرات والبروتين، وأن يكون الغذاء

مقبولاً لدى كل من الأم والطفل. وبصفة عامة يفضل الأطفال الأطعمة المحلاة بالمواد السكرية إلا أن القبول النهائي للأغذية يتوقف على رأي الأم.

ويجب أن تعتمد برامج التغذية التكميلية على الأغذية المحلية ما أمكن ذلك والتأكد دائماً من ارتفاع نسبة البروتين للسعرات في الأغذية المقدمة من خلال البرنامج.

مزايا البرنامج

- إن إنتاج الغذاء التكميلي بكميات كبيرة ضمان لسلامة وجودة الغذاء.
- يوفر البرنامج الفرصة لتدعيم الغذاء أو تعزيزه بالعناصر الغذائية اللازمة.
- يضمن البرنامج انتفاع الفئات الفقيرة من المجتمع من المساعدات الغذائية الخارجية.
- تساعد برامج الأغذية التكميلية في تنشيط المجتمع وحثه على البدء ببرامج محلية لتغذية الأطفال.
- تكون أسعار الأغذية التكميلية عادة منخفضة نظراً لإنتاجها على نطاق كبير.

عيوب البرنامج

- زيادة الاعتماد على الأغذية المستوردة قد يؤدي إلى انخفاض الإنتاج المحلي، إذ تتأثر أسعار الحاصلات الزراعية المنتجة محليا.
- قد ينصب الاهتمام أساسا على نسبة البروتين في الغذاء دون الاهتمام بعناصر الغذاء الأخرى.

استمرارية برامج التغذية التكميلية

من المفهوم أن برامج التغذية التكميلية يجب أن تكون مؤقتة أو لفترة محدودة من الزمن يتم من خلالها إعداد المجتمع لاستخدام الطاقات المحلية لإنشاء وتطبيق برامج محلية تحافظ على الوضع الغذائي السليم بعد انتهاء برنامج التدخل التكميلي. وفي بعض الأحيان تفضل الحكومات استمرار برنامج التدخل الغذائي لفترات طويلة من الزمن قد تمتد إلى سنوات خاصة عندما ينتشر سوء التغذية بصورة وبائية بين أفراد الفئات الحساسة.

التغذية التكميلية للحوامل

تعتبر التغذية التكميلية ضرورية في الحالات التي لا تتناول فيها الحامل كميات كافية من الطاقة والبروتينات في الوقت الذي تتزايد هذه الاحتياجات أثناء الحمل أو الرضاعة. فقد يقل تناول السعرات الحرارية عن 2000 كيلو سعرة حرارية في اليوم للحوامل مما يؤدي إلى زيادة نسبة المواليد الذين تقل أوزانهم عن الوزن الطبيعي (2.5 كغم) عن 10% أو عندما لايمكن توفير طعام إضافي للنساء الحوامل لسبب أو لآخر

تستخدم المؤشرات البسيطة لإجراء مسح للأمهات الحوامل، وتشمل الوزن والطول، وطول وأوزان المواليد السابقين، ومدى انتشار الفقر، ووجود أطفال مصابين بسوء التغذية لدى الأسرة. وينبغي أن توزن كل امرأة حامل على فترات منتظمة خلال فترة الثلث الأول من الحمل للتأكد من أن الوزن يزداد بمقدار 1.5 كغم في الشهر خلال الأشهر الستة الأولى من الحمل، وإذا لم تتحقق زيادة في الوزن خلال شهرين متتاليين عندئذ ترشح المرأة الحامل للانتفاع من برنامج الأغذية التكميلية.

الأثر الغذائي ـ للتغذية التكميلية للحوامل تأثير غذائي إيجابي على زيادة وزن المواليد. وتتراوح هذه الزيادة بين 28 غراماً إلى 400 غرام كما يحدث انخفاض يصل إلى 50% من نسبة المواليد الذي تقل أوزانهم عن 2500 غرام وانخفاض نسبة الوفيات بين الأطفال والأمهات وزيادة وزن الأم.

ويعتبر هذا البرنامج أكثر فعالية من برامج التدخل الغذائي الأخرى في خفض معدلات الوفيات بين الأطفال في السن المبكرة إذا ما توفرت الرعاية الصحية المصاحبة، كما أن فعالية البرنامج تزداد بدرجة كبيرة عندما تكون الإصابة بسوء التغذية شديدة وعندما يبدأ البرنامج في مرحلة مبكرة من الحمل. كذلك يزيد المسح الجدي للأمهات والتعرف على المجموعة المستهدفة بصورة مبكرة من فعالية البرنامج بدرجة كبيرة.

وإذا ما توفر حد أدنى من الخدمات الصحية فإن من السهل تنفيذ هذا التدخل لفاعليته المؤكدة، ويجب تطبيقه عندما ترتفع نسبة الأطفال الذين تقل أوزانهم عن المعدل الطبيعي عند الولادة. ومن الجدير ذكره أن هذا البرنامج لا يوازيه في الفعالية أي برنامج آخر عدا برنامج تطعيم الأمهات ضد مرض الكزاز في المجتمعات التي ينتشر فيها هذا المرض أثناء فترة الحمل، ولكن ينبغي ألا يطبق لفترة طويلة حتى لا يخلق نوعا من الاتكالية.

التغذية التكميلية للأطفال دون سن الدراسة

تعريف البرنامج

هو توزيع مؤقت للأغذية، إما بشكل مجاني أو بدعم جزئي، على مجموعة مختارة من الأطفال ممن هم دون سن الدراسة بهدف تحسين أو حماية وضعهم التغذوي من خلال زيادة ما يتناولونه من غذاء (بروتينات وسعرات حرارية بشكل خاص) حتى يتم وضع حلول دائمة لمشكلة العوز الغذائي. ويمكن أن يتم توزيع الأطعمة عبر ثلاثة أساليب هي:

- تقديم وجبة أو أكثر في مراكز الإطعام للمنتفعين؛
- توزيع الطعام على منازل المنتفعين؛
- تقديم وجبات الطعام في مراكز التأهيل التغذوي.

تطبق البرامج عند انتشار سوء التغذية وفقدان المصادر التي تستطيع الأسرة

بواسطتها توفير الاطعمة على المدى القصير. ويعتمد هذا البرنامج على وجود دعم من المجتمع المحلي على شكل تطوع لإدارة البرامج أو تقديم أماكن لخزن الطعام أو تقديمه أو على شكل أطعمة أو غير ذلك، والاختيار الصحيح للاطفال الذين هم في حاجة ماسة لبرامج التدخل هذه، والاختيار الجيد المناسب للأغذية المراد توزيعها للتأكد من أنها تكمل ما ينقص من أطعمة المنزل من عناصر تغذوية حتى يتم تصحيح سوء التغذية، والتأكد من أن الأغذية المراد توزيعها تتمشى مع عادات وتقاليد المجتمع المحلي. وتؤخذ قياسات أبعاد الجسم من وزن وطول كمؤشر على فعالية برامج الأطعمة التكميلية، وذلك لضمان عدم مشاركة أفراد الأسرة في تناول طعام الطفل أو في سوء الإدارة وفي انتشار الطفيليات بين الأطفال المنتفعين أو غير ذلك.

ثالثاً ـ تشجيع الرضاعة الطبيعية

التعريف

الرضاعة الطبيعية هي مجموعة من الأنشطة التي يغلب عليها الطابع التعليمي وتهدف إلى زيادة عدد الأطفال الذين يتلقون الرضاعة الطبيعية ومدتها، وفي نفس الوقت التأكد من كفاية الإطعام.

وبالإضافة إلى الأنشطة التعليمية، قد يشمل المشروع برنامج التغذية التكميلية للمرضعات، وتنظيم الأسرة، والتشريعات اللازمة لحماية الأسرة، مع تنظيم بيع أغذية الأطفال والإعلان عنها.

يؤدي الفطام المبكر عند اقترانه مع ممارسات سيئة للإطعام إلى انتشار سوء التغذية، ويتكرر هذا الوضع في الأحياء الفقيرة من المدن الكبرى في الدول النامية كما يحدث ذلك أيضا في المناطق الريفية ولدى الأمهات العاملات بشكل خاص والتي أخذ عددهن يتزايد في معظم دول العالم. وتؤثر في ذلك الحملات الإعلامية الضخمة التي تقوم بها الشركات المنتجة لأغذية الأطفال من خلال وسائل الإعلام لترويج التغذية البديلة للإرضاع، كما يؤثر الفطام المتأخر جداً للأطفال والذي لا يصاحبه اتباع نظام تغذية تكميلية.

وأكثر المناطق عرضة لانتشار سوء التغذية هي تلك التي لا تتوفر فيها المياه النقية، وتكون صحة البيئة فيها ضعيفة، وتكون الأمهات جاهلات لدورهن في الرضاعة.

ويسهل اختيار المجموعة المستهدفة للبرنامج، وهي تشتمل على:

1ـ الأمهات المرضعات والحوامل في الجزء الأخير من الحمل، والمستفيدات من برامج تنظيم الأسرة واللاتي يشاركن في أنشطة مراكز رعاية الأمومة والطفولة.

2 ـ الأطباء وهيئات التمريض والقابلات القانونيات وغيرهم من العاملين في مجال الصحة.

3 ـ المدرسين والعاملين في التدبير المنزلي ومشاريع التنمية الريفية.

على أن يكون هذا البرنامج مرتبطاً بالخدمات الصحية والرعاية الطبية التي تقدم للأمهات والأطفال، أو بأنشطة تنظيم الأسرة. وينبغي تنظيم المجتمع وحثه على تقبل

الخدمات والانشطة الصحية والتغذوية والاشتراك فيها. وتعتمد فعالية التأثير التغذوي لهذه البرامج على المستوى الاقتصادي الاجتماعي السائد. فالرضاعة الطبيعية ذات اثر وقائي ممتاز لصحة الأطفال الرضع ولحالتهم الغذائية خاصة في المناطق التي لا تتوفر فيها مياه الشرب النظيفة الصحية، وحيثما تكون البيئة الصحية سيئة، وتكون توعية وتثقيف الأمهات ضعيفة أو معدومة. ويكون التأثير التغذوي لبرامج الرضاعة الطبيعية قويا عندما يصحب هذه البرامج تشريع يمنع بيع حليب الأطفال الرضع.

إن الرضاعة الطبيعية تساعد الطفل الرضيع المنحدر من العائلات ذوي الدخل المحدود في أن يبدأ حياته بداية صحية جيدة، ذلك لأن حليب الأم عبارة عن ناتج طبيعي لا يحتاج إلى مدخلات خارجية (عدا زيادة طفيفة في غذاء الأم المرضع)، كما أن توفير النقود الناتج عن عدم شراء حليب للطفل الرضيع يمكّن الأسرة من شراء أغذية أخرى، إضافة إلى الرابط العاطفي الذي ينشأ بين الطفل وأمه ولما تولده هذه الرضاعة من مناعة للطفل.

ومما يزيد من فرص نجاح هذا التدخل:

- الثقة في الفعالية المردودية بالنسبة للتكلفة؛
- توافر بعض التشريعات والهياكل التنظيمية الاجتماعية؛
- السماح للأم بالاحتفاظ بالطفل الرضيع قريبا منها؛
- عندما تكون الأم في حالة صحية وتغذوية جيدة.

رابعاً ـ تعزيز الغذاء وإثراؤه

مقدمة

يعتبر تدعيم الغذاء (إغناؤه ودعمه) أحد البرامج الممكن تطبيقها في مشاريع التدخل الغذائي لرفع مستويات التغذية في المجتمع. وتتنوع وسائل تدعيم الغذاء من تحسين الإنتاج الزراعي باستخدام الهندسة الوراثية لاستنباط سلالات جديدة من المحاصيل المختلفة التي تتميز بوفرة إنتاجها أو احتوائها على نسبة عالية من البروتينات أو بعض الحموض الأمينية الأساسية، إلى معالجة الغذاء بعدة طرق قبل وصوله إلى المستهلك، مثل إضافة عنصر اليود إلى ملح الطعام، أو إضافة عنصر الحديد إلى الدقيق، كوسيلة لمكافحة تضخم الغدة الدرقية وفقر الدم.

ولا بد من وجود ضوابط أساسية تشتمل على:

أ ـ معرفة ما يتناوله الإنسان من الأطعمة وعناصر الغذاء المختلفة التي تشير إليها نتائج المسح الغذائي؛

ب ـ وضع سياسية واضحة للتدخل الغذائي وفقا للاحتياجات المحلية للسكان؛

ج ـ العمل على رفع المستوى الغذائي من خلال محاور متعددة مثل تدعيم الغذاء والتثقيف الغذائي ورفع الإنتاج الزراعي بالإضافة إلى برامج الرعاية الصحية المتكاملة.

تعزيز الغذاء

يمكن أن يعرّف تعزيز الغذاء بأنه "تلك العملية التي تتم بواسطتها إضافة إحدى العناصر التغذوية إلى بعض المواد الغذائية من أجل المحافظة على القيمة الغذائية للأطعمة التي تتناولها مجموعة من الأفراد في مجتمع ما أو زيادتها دونما حاجة إلى إجراء تغييرات جوهرية في نمط استهلاكها الغذائي.

ويبين الجدول التالي بعض العناصر التغذوية المستخدمة في برامج تدعيم الغذاء.

العنصر الغذائي	الطعام المضاف إليه	ملاحظات
فيتامين C	الدقيق أو الخبز ومنتجات الألبان ومنتجات الحبوب	يجب حمايته من التاكسد بالهواء إذا أضيف إلى محاول متعادل
الثيامين والريبوفلافين والنياسين	الدقيق والخبز ومنتجات الحبوب	في بعض الحبوب مثل الأرز يجب إضافتها إلى الحبوب ذاتها تؤدي إضافة الريبوفلافين إلى تلون الغذاء يفضل إضافة النيكوتيناميد بدلاً من حمض النيكوتنيك
الفيتامين A والكاروتين	الدقيق والخبز ومنتجات الحبوب ومنتجات الألبان والسمن الصناعي والزيوت النباتية	يجب حمايته من التاكسد إذا أضيف الفيتامين القابل للذوبان بالماء يمكن أن تكون الإضافة على شكل جيلاتيني مع تغطيتها بغطاء دافئ تؤدي إضافة الكاروتين إلى تلوّن الغذاء يؤدي الطهي إلى تحطيم كمية كبيرة من الفيتامين
فيتامين E	منتجات الألبان والسمن الصناعي والزيوت النباتية ومنتجات الحبوب	تؤدي إضافة كميات كبيرة منه أو تعدد مصادر الفيتامين إلى بعض الأضرار الصحية
الكالسيوم	الخبز ومنتجات الحبوب	يؤدي كبر حجم الكمية المراد إضافتها إلى إقلال عدد المواد الحاملة الممكن استخدامها
الحديد	الخبز واللبن المعلّب أوالمجفف ومنتجات الحبوب	تختلف كمية الحديد القابلة للامتصاص وفقا لنوع الحديد المضاف والمادة الحاملة تؤدي إضافة الحديد إلى تلون الغذاء
اليود	ملح الطعام	بالرغم من كثرة استخدام عنصر اليود إلا أن أملاح اليودات أكثر ثباتا في الملح
البروتين	الخبز والدقيق ومنتجات الحبوب	يستخدم العديد من مصادر البروتينات نظراً لكبر حجم الكمية المراد أضافتها يقل عدد المواد الممكن استخدامها كمادة حاملة للبروتين.
الحموض الأمينية	الحبوب والدقيق وبدائل اللحوم	مرتفعة الثمن وليس من السهل إضافتها تراعي حجم الكمية المضافة بدقة خوفاً من حدوث عدم توازن بين الحموض الأمينية يستخدم الليسين والمثيونين أكثر من أي حموض أخرى

ولنجاح عملية تعزيز الغذاء ينبغي ملاحظة ما يلي:
أ ـ أن تستهلك الفئة المستهدفة الغذاء المعزز بشكل منتظم؛
ب ـ أن لا تغير عملية التعزيز من لون أو طعم أو رائحة الطعام لدرجة يصبح معها الطعام غير مقبول من المجموعة المستهدفة؛
ج ـ أن يتم توزيع الطعام المعزز من خلال نظام خاص يضمن وصوله إلى الجهة المستهدفة بعد إجراء عملية التعزيز الغذائي له.

المراجع

(1) Hunt HK, Lobb R, Delichotsios HK, stone c, Emmens K, Gillman MW. Process evaluation of a clinical preventive nutrition intervention. Prev. Med, 2001 Aug: 33 (2Pt 10) 82-90.

(2) Suda Y, Marske CE, Flaherty JH, Zdrodowski K, Morley JE. Examining the effect of intervention to nutritional problems of the elderly living in an inner city area: a pilot project. J Nutr Health Agning 2001: 5 (2): 188-23.

(3) Kromer MS, Chalmers B, Hodnett ED, Sevkovskaya Z, Dzichoyich I, Shapiros, Collet JP, Aanilovich I, Mezerl. Ducruet T, Shishko G, Zubovich V, Mknuick D, Gluchanina E. Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): a randomized trial in the Republic of Belarus. JAMA. 2001 Jan.24-31:285(4):.413-20.

(4) Lazouich D, Curry SJ, Beresfor SA, Kristal AR, Wagner EH. Implementing a dietary intervention in primary care practice: a process evaluation. Am J Health Promot. 2001 Nov-Dec: 15 (2): 118-25.

(5) Kidala D, Greiner T, Gebre - Medhin M. Five-year follow-up of a food-based vitamin A intervention in Tanzania Public Health Nutr. 2000. Dec: 3(4): .425-31.

(6) Reynolds KD, Franklin FA, Levition LC, Harrington KF, Yaroch AL, person S, Jester P. Methods, results, and lessons learned from process evaluation of the high 5 school-based nutrition intervention. Health Educ Behav: 2000 Apr: 27(2): 177-86.

(7) Dewey KG, cohen RJ, Brown KH, Rivera IL, Age of interoduction of complementary foods and growth of term. Low-birth-Weight. Breast-fed infants: a randomized intervention study in Honduras. Am. J Clin Nutr. 1999 Apr: 69(4): 679-86.

(8) Van Eys J. Benefits of nutritional intervention on nutritional status. Quality of life and survival. Int J Cancer Suppl. 1998: 11: 66-8.

(9) Manag G. The role of nutrition screening and intervention programs in managed care. Manag Care Q. 1998. Spring: 6(2): .43-50.

(10) Hadidjaja P, Bonang E, Suyard MA, Abidin SA, Ismid IS, Margons SS. The effect of intervention methods on nutritional status and congnitive function of primary school children infected with Ascaris Lumbricoides. Am J. Trop Med Hyg 1998. Nov. 59(5) 791-5.

(11) Anderson AS, Cox DN, Mckellar S, Reynolds J, Take Five, a nutrition education intervention to increase fruit and vegetable intakes: Br. J. Nutr. 1998 Aug: 80 (2): 133-40.

(12) Sorensen G, Stoddard A, Hunt MK, Hebert JR, Ockene JK, Avrunin JS, Himmelstein J, Hammmond SK. The effects of a health promotion - health protection intervention on behavior change the Well Works Study. Am J Public Health 1998 Nov. 88 (11): 1685-90.

(13) Yip R. The challenge of improving iron nutrition: Limitations and potentials of major intervention approaches. Eur. J. Clin Nutr. 1997 Nov. 51 Suppl 4: S16-24. Review.

(14) Mant D. Effectiveness of dietary intervention in general practice. Am. J. Clin Nutr. 1997 Jun: 65 (6 Suppl): 1933S-1938S. Review.

(15) Nicklas TAS Johnson CC, Farris R, Rice R. Lyon L, Shi R. Development of a school-based nutrition intervention for high school students: Gimme 5. Am J. Health Promot 1997 May-Jun. 11(5): 315-22.

الباب الثاني عشر

صحة الغذاء ومراقبة الأغذية

تعتمد سلامة الغذاء على توفر كل الظروف والاحتياطات الضرورية خلال إنتاج وتصنيع وتخزين وتوزيع وتجهيز الغذاء لضمان أن يكون سليماً وصحياً وصالحاً للاستهلاك البشري. لذلك فإن نظام الرقابة الفعال يحول دون تقديم أغذية قد تضر بالصحة، أو تكون أصلا غير صالحة للاستهلاك البشري، ويحدّ من الفاقد في الغذاء نتيجة للفساد أو التخزين غير السليم، بالإضافة إلى توفيره غذاء صحياً ومتنوعاً للمستهلك، وأخيرا يحمي المستهلك من أي قصور قد يعتري القيمة التغذوية (أو الاقتصادية) للغذاء.

ومما لا شك فيه أن نظاماً جيداً للرقابة على الغذاء يحسّن من الحالة التغذوية للإنسان بوضع المواصفات الخاصة بالأغذية المختلفة، وتدريب العاملين في إعداد وتقديم الغذاء، والاهتمام بمتطلبات بيانات البطاقات الخاصة بتركيب الغذاء وقيمته التغذوية.

ولاننسى دور البيئة الأساسية لنظم الرقابة في تنمية الاقتصاد الوطني، وذلك بتشجيع القطاع الزراعي وقطاع الصناعات الغذائية، وتشجيع حركة تداول الغذاء محلياً وعالمياً.

إن سلامة وجودة الغذاء هما صفتان متلازمتان تعبران عن صلاحية الغذاء للاستهلاك البشري، وخلوّه من عوامل الضرر، وكذلك عن مدى صفاته التركيبية وقيمته التغذوية وتقبّل المستهلك له. وعادة تعتبر الأغذية غير صالحة للاستهلاك البشري في الحالات التالية:

إذا كانت ضارة بالصحة

1 ـ إذا كانت ملوثة بميكروبات أو طفيليات من شأنها إحداث مرض للإنسان؛

2 ـ إذا كانت ملوثة بمواد سامة تلحق ضرراً بصحة الإنسان؛

3 ـ إذا كانت ملوثة إشعاعياً بمستويات تفوق الحدود القصوى المسموح بها؛
4 ـ إذا احتوت على مواد ملونة أو حافظة أو أية مواد أخرى مضافة محظور استعمالها، أو احتوت على تلك المواد المضافة المسموح استعمالها ولكن بكميات تفوق الحدود القصوى المسموح بها؛
5 ـ إذا مزجت بالاتربة أو الشوائب بنسبة تزيد على النسب المقررة أو بشكل يستحيل تنقيتها منها؛
6 ـ إذا كانت ناتجة من حيوان نافق أو من حيوان مريض بأحد الأمراض التي تنتقل إلى الإنسان؛
7 ـ إذا عمل في إعدادها أو في تقديمها شخص مصاب بأحد الأمراض المعدية التي تنتقل عدواها إلى الإنسان عن طريق الغذاء أو الشراب، أو كان حاملاً لميكروباتها وكانت هذه الأغذية عرضة للتلوث؛
8 ـ إذا كانت عبواتها أو لفائفها تحتوي على مواد ضارة بالصحة.

إذا كانت فاسدة أو تالفة

1 ـ إذا تغير تركيبها أو تغيرت خواصها الطبيعية من حيث الطعم أو الرائحة أو المظهر نتيجة للتحلل الكيميائي أو الميكروبيولوجي؛
2 ـ إذا كان فيها يرقات أو ديدان أو حشرات أو فضلات أو مخلفات حيوانية؛
3 ـ إذا انتهى تاريخ صلاحيتها للتسويق المدوّن على البيان الملصق على عبواتها.

إذا كانت مغشوشة

1 ـ إذا كانت غير مطابقة للمواصفات المقررة؛
2 ـ إذا خلطت أو مزجت بمادة أخرى غيَّرت من طبيعتها أو جودة صنعها؛
3 ـ إذا استعيض جزئياً أو كلياً عن إحدى المواد الداخلة في تركيبها بمادة أخرى تقل عنها جودة؛
4 ـ إذا نزع جزئياً أو كلياً أحد عناصرها؛
5 ـ إذا كانت فيها أية مواد ملونة أو حافظة أو إضافات أخرى غير ضارة بالصحة لم ترد في المواصفات المقررة؛
6 ـ إذا قصد إخفاء فسادها أو تلفها بأي طريقة كانت؛
7 ـ إذا كان فيها جزئياً أو كلياً عناصر غذائية نباتية أو حيوانية فاسدة، سواء كانت عناصر مصنعة أو غير مصنعة، أو إذا كانت ناتجة من حيوان مريض أو نافق؛
8 ـ إذا كانت البيانات الموجودة على بطاقات عبواتها تخالف حقيقة تركيبها، مما يؤدي إلى خداع المستهلك أو الإضرار الصحي به؛ ويعتبر الغش ضاراً بالصحة إذا كانت المواد المغشوشة أو المواد التي تستعمل في الغش ضارة بصحة الإنسان، وإذا انتهت فترة صلاحيتها للتسويق.

البنية الأساسية للرقابة على سلامة الأغذية وجودتها

إن تطبيق سياسة فعالة للرقابة على سلامة الأغذية وجودتها يعتمد على العناصر التالية:

1 ـ النظم والتشريعات

تهدف التشريعات الغذائية إلى:

أ ـ حماية صحة المستهلك من الأمراض المختلفة التي تنتقل عن طريق الغذاء وكذلك حماية المستهلك من تناول أغذية تحتوي على مواد ضارة وغير مسموح بإضافتها إلى الغذاء.

ب ـ حماية المستهلك من الملوثات الكيميائية الضارة والتي لا يظهر تأثيرها مباشرة ولكنها ذات تأثير تراكمي وتؤدي إلى مشاكل صحية خطيرة مثل : بقايا المبيدات، بقايا العقاقير البيطرية، المعادن الثقيلة الضارة، السموم الفطرية ... وغيرها.

ج ـ تحديد المواد المسموح بإضافتها إلى الغذاء ونسب الإضافات أو الحد الأقصى لمحتوى الغذاء منها.

د ـ تحسين مواصفات الغذاء.

هـ ـ وضع مواصفات قياسية للمادة الغذائية وكذلك درجات الجودة.

و ـ ضمان عدم غش المواد الغذائية ويشمل ذلك الغش بصوره المختلفة.

ز ـ منع تضليل المستهلك ببيانات خادعة أو مضللة للغذاء لا تعبر عن حقيقة مكوناته.

ح ـ تحديد مجالات الجهات المسؤولة عن عملية الرقابة والأشخاص المنوط بهم عملية التفتيش على سلامة الغذاء.

ط ـ وضع الاشتراطات اللازمة عند استيراد الغذاء لضمان حماية صحة المستهلك، وأيضا لتنظيم عملية التجارة الدولية في الغذاء.

ي ـ تنظيم عمليات الفحص التي تخضع لها الأغذية، سواء كانت مستوردة أو مصدَّرة أو من السوق المحلية، وتحديد بيانات الصلاحية والجودة التي يتم على أساسها فحص الغذاء، وكذلك الطرق القياسية التي تستخدم في عملية فحص الغذاء.

وتحدِّد تشريعات الرقابة على الأغذية شروط إنتاج الأغذية وتصنيعها وتسويقها والإعلان عنها وكل ما يتعلق بتداولها، وتملي بالتحديد كيفية تطبيق أحكام القانون، حتى يتوفّر لدى العاملين، على كل المستويات والمكلفين بتطبيقه، مجموعة من التعليمات اللازمة لمباشرة عملهم. وتقسم النظم الغذائية إلى قسمين:

القسم التشريعي ويمثل القانون الأساسي للأغذية، والذي يتضمن أحكاماً من غير المحتمل تغيرها من آن لآخر، وهي تلك المتعلقة بالأحكام العامة، والاستيراد والضمان، والإدارة والتنفيذ، والإجراءات القانونية.

والقسم التنفيذي ويمثل اللوائح التي تتضمن التعاريف العامة، وقواعد التفتيش وطرق أخذ العينات وتحليلها، والتغليف، ووضع البيانات على البطاقات، والإعلان والمواصفات أو الخصائص التركيبية للأغذية، والنظافة الصحية، وتوافر الظروف الصحية في تداول الأغذية، ونوع وتركيز المضافات، والحدود القصوى لبقايا مبيدات الهوام (الآفات) وأنواعها، والتلوث المعدني والإشعاعي، والتلوث بالذيفانات الفطرية، ومتطلبات الأغذية الخاصة وأغذية الأطفال ... ألخ

2 ـ المختبرات

لايمكن القيام بخدمات الرقابة على الأغذية بدون خدمات تحليل كافية، ومن الضروري عادة إجراء الاختبارات الروتينية لتجنب أية مخاطر على الصحة أو الإضرار باقتصاد المستهلك أو الدولة. كما أنه لا سبيل للتحقق في صحة المخالفات المشتبه في وقوعها إلا عن طريق المختبرات. وفي حالات كثيرة يكون التحليل في المختبرات ضرورياً لكي يتسنى اتخاذ القرار السليم، فيما يتعلق بصلاحية المواد الغذائية أو استساغتها أو مطابقتها للتركيب المنصوص عليه بالقوانين أو المعلن على بطاقاتها.

والمعدات اللازمة للمختبرات عديدة، فهي تضم الكيميائيات والأدوات الزجاجية والصلبة، والأجهزة، والمعدات المتناهية في الدقة التي أصبحت الآن وسائل ضرورية في التحليل الحديث. ولضمان فعالية وكفاءة العمل بالمختبرات، لابد من توفر المراجع الفنية اللازمة، حتى يمكن لجميع الفنيين بالمختبر بما في ذلك التفتيش مراجعة الكتب والدوريات العلمية بصفة منتظمة.

وكمرشد لضمان تطابق وتجانس نتائج التحليل ومن ثم تلافي زيادة العمل الذي لا لزوم له، ولتلافي المصاريف الزائدة، وتوفير الوقت اللازم لإعادة التحاليل، لابد أن يكون لدى المختبر دليل مفصل يضم طرق التحليل بالإشارة إلى المرجع، أو بالوصف حسب الأحوال مع ترجمة لنتائج التحليل تطبيقاً للوائح التنفيذية.

3 ـ الرقابة والتفتيش

يقوم مفتش الأغذية بدور أساسي في خدمة الرقابة على الأغذية، وذلك باجتذاب الالتزام الطوعي للقوانين بقصد حماية المستهلك، مع الالتجاء إلى تطبيق الجزاء كملجأ أخير لا مفر منه. ولهذا فإنه يتحتم أن يكون مفتش الأغذية على دراية كاملة بالمبادئ العامة لعلوم وتكنولوجيا الأغذية والنظافة الصحية وتوافر الظروف الصحية في تداول الأغذية، وخبيراً بمتطلبات تشريعات الأغذية المعمول بها في البلاد، وبمجالات استخدام مبيدات الهوام في إنتاج وتخزين المحاصيل الغذائية، والتلوث المعدني والبيولوجي والإشعاعي للأغذية، وفي استخدام مضافات الأغذية، وفي بيانات بطاقات العبوات ومواصفات الأغذية.

ويجب تزويد مفتشي الأغذية بدليل إرشادي متكامل مفصَّل وموحد، يوضح لهم بدقة الكيفية التي يمارسون بها أعمالهم اليومية، لضمان التجانس والتكامل في إجراءات التفتيش الفنية والإدارية. كما يجب أن يوضع تحت تصرفهم وسائل مناسبة للانتقال لضمان تحركهم النشط، بالإضافة إلى مدهم بالأدوات اللازمة لأخذ العينات.

4 ـ إدارة مراقبة الأغذية

يعتمد تنفيذ التشريعات الغذائية على لجنة استشارية فنية تتكون من ممثلي جميع الجهات الحكومية، بالإضافة إلى ممثلين عن الصناعات الغذائية، وبعض الأشخاص ذوي الخبرة في علوم وتكنولوجيا الأغذية والصحة العامة ووقاية النبات والحيوان والرقابة على الأغذية وحماية المستهلك.

تلوث الغذاء

طرق تأثير الجراثيم في الغذاء

1 ـ تلوث الأغذية بالميكروبات المسببة للفساد

للمادة الغذائية عادة كيان خاص بها، فكثير من المواد الغذائية النباتية لها طبقة خاصة أو قشرة صلبة تحميها من المؤثرات الخارجية، كما أن بعضها يغطى بطبقة شمعية أو زغبية. ويساعد هذا النوع من الوقاية الطبيعية على صيانة المادة الغذائية من التلوث أو الفساد لفترة محدودة من الزمن. فالمادة الغذائية التي ليس لها مثل هذا الكيان الواقي تكون أكثر وأسرع تعرضاً للفساد، كاللبن مثلاً، وما دامت المادة الغذائية محتفظة بهذا الكيان فإن محتوياتها الداخلية تبقى منفصلة عن الوسط الخارجي، وبالتالي تكون أقل عرضة للفساد أو لنقل الأمراض. أما إذا تهشم هذا الكيان لسبب ما نتيجة للخدوش أو الجروح أثناء الجمع أو النقل أو التخزين، أو نتيجة لتعرضها للقوارض أو الطيور أو الحشرات أو غيرها، فإن المادة الغذائية تصبح معرضة للوسط الخارجي وتبدأ بالفساد السريع ونمو الأحياء الدقيقة فيها. وإذا ما أدى هذا التهشم إلى تهشم جدر الخلايا، فإن العصارة الخلوية تتعرض للتخمّر بسرعة بواسطة الخميرة المنتشرة في الهواء. وقياساً على ذلك يكون اللحم المفروم أكثر وأسرع تعرضاً للفساد من اللحم قبل فرمه، وذلك نتيجة لزيادة السطح المعرض وخروج العصارة الخلوية السهلة التحلل في الحالة الأولى.

لهذا كان من الضروري عند جمع المحاصيل الغذائية أو تعبئتها أو نقلها أو تخزينها، مراعاة الطرق الفنية في ذلك، لمنع تهشمها أو إصابتها بالآفات المختلفة، ولحمايتها من فعل الميكروبات أو التفاعلات الكيميائية البحتة، نتيجة لاتصال محتوياتها بالهواء، أو نتيجة التفاعلات الأنزيمية المختلفة، سواءً كانت من الأنزيمات الموجودة أصلاً فيها، أو تلك

التي تفرزها الميكروبات. ويحدث فساد الأغذية نتيجة لعدة عوامل تؤدي إلى إحداث تغيرات في مظهرها ولونها ورائحتها وتركيبها الكيميائي. وتتوقف سرعة الفساد على حالة المادة الغذائية، ومدى تعرضها لهذه العوامل. وهناك ثلاثة عوامل رئيسية يتوقف فساد الأغذية على مدى نشاطها، وهي فعل الأحياء الدقيقة والتفاعلات الكيميائية والتفاعلات الانزيمية. ويتوقف نشاط هذه العوامل على عوامل أخرى ثانوية كدرجة الحرارة ونسبة الماء وتركيب المادة الغذائية ووجود مواد منشطة أو مثبطة لعوامل الفساد. وعندما تتلوث المواد الغذائية بالميكروبات تحدث عدة تغيرات في التركيب الكيميائي للمادة الغذائية، حيث تحلل هذه المكروبات الكثير من المواد العضوية بغرض الحصول على الطاقة والغذاء اللازمين لنموها وبقائها، ويتم ذلك بواسطة ما تفرزه من انزيمات متنوعة. إلا أن الجزء الأكبر مما تحلله هذه المركبات هو لسد حاجاتها من الطاقة. وتحتوي المواد الغذائية عامة، سواء كانت نباتية أم حيوانية، على الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والمواد المعدنية والفيتامينات. وأول ما يتعرض للتحلل في هذه الحالة هو الكربوهيدرات. والكربوهيدرات البسيطة هي الأكثر والأسرع تعرضاً للتحلل يليها البروتينات ثم الدهون وهكذا. وتختلف التغيرات التي تحدثها الميكروبات باختلاف نوع الميكروب نفسه.

2 ـ تلوث الأغذية بالميكروبات المُمرِضة pathogenic

قد تتلوث المواد الغذائية بالأحياء الدقيقة المسبّبة للأمراض كالميكروبات الممرضة أو تلك المسببة للتسمّم الغذائي أو الطفيليات. وتنتقل هذه الأحياء الدقيقة الممرضة إلى المواد الغذائية ومنها إلى الإنسان بطرق عديدة كالتربة والهواء ومياه الصرف الصحي ومخلفات الإنسان. ويساعد على ذلك عدم توفر وسائل النظافة الصحية في إنتاج وتداول وتصنيع الأغذية، وأثناء عرضها للبيع في الأسواق أو تقديمها في المطاعم. ويساهم في ذلك أيضاً عدم توفر العادات الصحية بين العاملين في هذه المجالات نتيجة للجهل أو الفقر أو كليهما. فكثيراً ما تنتقل العدوى إلى الغذاء عن طريق الإنسان نفسه، خاصة إذا كان حاملا للميكروب، أو عبر مخلفاته. كما قد تنتقل العدوى عن طريق القوارض rodents التي تلوث الأغذية أثناء تجوالها بحثاً عن الغذاء، وعن طريق الحشرات وبخاصة الذبابة المنزلية والصراصير، التي تنقل ميكروبات الأمراض إلى المواد الغذائية، وتتكاثر بسرعة فائقة، وبخاصة في الصيف، وتعيش يرقاتها أو بيوضها في القمامة والروث، وتنقل الكثير من الأمراض المعدية مثل الحمى التيفية (التيفوئيد) والزحار والكوليرا.

3 ـ انتقال الأمراض عن طريق حاملي الميكروب

يعتبر الإنسان حاملاً للميكروب microb-carrier عندما يؤوي وينقل الميكروبات

الممرضة، لكن من دون أن تظهر عليه أعراض المرض. ويقسم حاملو الميكروبات الممرضة إلى ثلاثة أقسام:

أ ـ حامل "ناقه" convalescent carrier. وهو الشخص الذي يؤوي الميكروب الممرض بعد شفائه من مرض معد لفترة تختلف في طولها باختلاف المرض، وعادة لا تتعدى عشرة أسابيع.

ب ـ حامل مزمن للميكروب chronic carrier. وهو الشخص الذي يستمر في إيواء الميكروب الممرض بشكل دائم بالرغم من عدم ظهور عليه أية أعراض عليه.

ج ـ حامل مخالط contact carrier. وهو الشخص الذي يكتسب ويؤوي الميكروب الممرض عن طريق مخالطة شخص آخر مصاب ولكنه لا يصاب بالمرض.

ويؤوي الإنسان الكثير من الميكروبات المرضية أهمها المجموعات الآتية:

ـ المكورات العقدية Streptococcus. وهذه المجموعة من الميكروبات شائعة في بلعوم وأمعاء الإنسان، وهي مسؤولة عن أنواع كثيرة من الأمراض مقارنة بالأنواع الأخرى. وهي تكون دائماً مسؤولة عن العدوى الثانوية secondary infection.

ـ المكورات العنقودية Staphylococcus. وأهم مخزن لعدوى هذه المجموعة للإنسان هو الجيوب الأنفية. وقد توجد الأنواع الممرضة لهذه المجموعة ضمن نبيت microflora الجلد لبعض الأشخاص. ويعتبر مثل هؤلاء الأشخاص مصدراً كبيراً لتلوث الأغذية، خاصة في مصانع الأغذية، كما يشكلون مصدر خطر دائم لسلامة المستهلك إذا سمح لهم بالعمل في إعداد أو تقديم الأغذية.

ـ الأمعائيات Enterobacteriaceae. وتتضمن هذه المجموعة السلمونيلة Salmonella والشيغيلة Shigella والإيشريكية القولونية Escherichia coli. وهذه الأحياء الدقيقة ذات أخطار كبيرة على الصحة العامة نظراً لقدرتها على إحداث أمراض خطيرة.

التلوث البيولوجي

يسبب هذا النوع من التلوث الغذائي عدد من الملوثات البيولوجية، تشتمل على:

الجراثيم Bacteria

وهي كائنات وحيدة الخلية تتميز ببساطة تركيبها. ومن حيث الشكل يمكن أن نميز المجموعات التالية، المكوَّرات والعصويات والحلزونيات والضمَّات، وهي قد تكون مفردة أو ثنائية أو في سلاسل أو في شكل تجمعات عنقودية.

والجراثيم لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ولكن فقط بواسطة المجهر. وهناك العديد من الصفات الأخرى المميزة للجراثيم مثل الحركة (متحركة وغير متحركة)، وتكوين الأبواغ (أنواع معينة في ظروف معينة لها القدرة على تكوين الأبواغ)، والتكاثر (الانقسام

الثنائي البسيط)، وصبغة الغرام (موجبة أو سالبة للصبغة)، والخواص الفيزيولوجية (القدرة على تحلل المغذيات المختلفة)، درجة الباهاء pH، درجة الأكسدة والاختزال والرطوبة والحرارة.

الريكتسيَّة Rickettsia

وهي كائنات دقيقة تعتبر وسطاً بين البكتيريا والفيروسات في خواصها وطبيعتها وتشمل الكوكسيلَّة Coxiella. وتنمو هذه الميكروبات داخل أنسجة الثوي، ولا تنمو في المنابت الجرثومية العادية. ويمكن أن تنتقل الكوكسيلَّة البورنتية C.burnetti عن طريق الغذاء وتسبب الإصابة بحمى الكيو Q. Fever وذلك عن طريق لبن الحيوانات المصابة. وتعتبر البسترة عند درجة 62.8م لمدة 30 دقيقة أو 17.7م لمدة 15 ثانية كافية للقضاء عليها.

الفيروسات Viruses

وهذه تعتبر طفيليات إجبارية داخل الخلية. ولكل نوع من الكائنات الحية أنواع معينة من الفيروسات تتطفل عليه، وتستمد وجودها من خلاياه وتوجهه إلى تكوين فيروسات جديدة. تتكون الفيروسات من هيكل وراثي من الحمض النووي الريبي المنزوع الأكسجين (الدنا) DNA والحمض النووي الريبي (الرنا) RNA، يحيط به غلاف من البروتين يسمى القفيصة capsid. وبالنسبة للغذاء، لا يمكن للفيروسات أن تتكاثر فيه لكن يمكن أن يكون سبباً في نقلها إلى الإنسان وتسبيب الأمراض له.

وأهم الفيروسات المعوية التي تصيب الإنسان وتنتقل عن طريق الغذاء الفيروسات المعوية التي تعيش في الأمعاء وتشمل الفيروسات الريوية والمعوية Reoviruses and Enteroviruses، والفيروسات المسببة للالتهاب الكبدي الوبائي (النوع hepatitis A) والإسهال الذي يسببه فيروس الروتا Rota virus والذي ينتقل عادة عن طريق مياه الشرب. وتتحمَّل معظم هذه الفيروسات درجة عالية من الحموضة ويمكنها التكاثر في الأمعاء ولذلك توجد في الفضلات البشرية والمجاري وبذلك تنتقل إلى الغذاء ومنه إلى الإنسان.

الفطريات Moulds

كائنات واسعة الانتشار في الطبيعة وتتميز عن الطحالب والنباتات بعدم وجود الكلوروفيل فيها. ويتكون الفطر من كتلة من الخيطان hyphae تسمى أفطورة mycelium. وقد تنمو داخل الغذاء أو على سطحه الخارجي، كما تتخصص بعض الخيطان للنمو الخضري والبعض الآخر لتكوين الأبواغ spores، وهي وسيلة التكاثر اللاجنسي، وغالبا ما تكون ذات ألوان مميزة للأنواع. والفطريات تنمو في وجود رطوبة

أقل من تلك اللازمة للجراثيم وللخمائر، ومعظمها محب لدرجة الحرارة المتوسطة وإن كان بعضها ينمو في درجات التبريد والتجميد. وجميع الفطريات هوائية (لا تنمو إلا في الهواء) وهي تنمو في درجات متفاوتة من الحموضة، وعلى مدى واسع من المغذيات نظرا لاحتوائها على الأنزيمات المحللة.

الخمائر Yeast

وهي مجموعة كبيرة من الفطريات غير متجانسة في شكلها الخارجي، وأكبر حجما من الجراثيم. وتعتبر الخمائر فطريات وحيدة الخلية وبعضها يكوّن أفطورة. وهي تتكاثر عادة بواسطة التبرعم، وبعضها له أبواغ تزاوجية وقد تتكاثر بواسطة الانقسام البسيط.

توجد الخمائر عادة في جميع أنواع الأغذية تقريباً. ومن الخمائر المحبة للضغط الاسموزي العالي osmophilic التي تستطيع أن تنمو في التركيزات العالية من السكر ومنها ما يمكن أن يتحمل تركيزات الملح العالية.

الطفيليات Parasites

هناك العديد من الطفيليات التي قد تنتقل عن طريق الغذاء إلى الإنسان مثل: الشعرينة الحلزونية Trichinella spiralis في لحم الخنزير، والشريطية العزلاء Taenia Saginata في اللحم البقري وأيضاً المتحوّلة الحالة للنسج Entamoeba histolytica المسببة للزحار الأميبي في الخضروات والمياه.

التلوث الكيميائي

لاشك أن التلوث الكيميائي أصبح حاليا مشكلة تؤرق العلماء وصانعي القرار وعامة الناس على السواء، ويرجع ذلك إلى عدد من الأسباب أهمها تنوع وتباين مصادر التلوث الكيميائي وأشكاله وصعوبة معالجته، بالإضافة لأسباب أخرى اقتصادية واجتماعية وتقنية. وهنا يجب أن نختار بين تيارين، الأول يدعو إلى الثورة الصناعية والتطوير التقني وغير ذلك من عناصر الحضارة الحديثة دون النظر لما يمكن أن يسببه ذلك التطور من آثار ثانوية على مكونات البيئة ونظمها المختلفة، والتيار الثاني يطالب بالعودة إلى الطبيعة، وهو ما يعني ضمناً رفض الكثير من مظاهر التقدم والتطور لما لها من آثار سلبية على البيئة ومكوناتها. ولعل من الأصوب أن يكون هناك موقف ثالث يحاول من خلال أسلوب علمي دقيق الاستفادة من كل الايجابيات وتحاشي أو تهميش السلبيات من أجل رفاهية وسعادة الإنسان، والحفاظ في نفس الوقت على البيئة ومكوناتها ونظمها المختلفة.

على أي حال، فإن مصادر التلوث الكيميائي كثيرة وبعضها ناتج من الطبيعة ومكوناتها

مثل السموم الميكروبية (الأنتيجينية وغير الأنتيجينية) وأكثرها من مصادر تخليقية مثل نواتج صناعات البتروكيماويات (الغازية والسائلة والصلبة) والمبيدات والأسمدة ومضافات الأغذية وبقايا العقاقير والأدوية وأوعية الطهي وغير ذلك. يضاف إلى ذلك أيضاً الملوثات الكيميائية والمواد المشعة - وإن كان البعض يفضل أن يبوبها في مكان مستقل - إلا أنها في الحقيقة مواد كيميائية أو أحد مكونات جزيئات هذه المواد وكلها عالية الطاقة وفي نفس الوقت تحمل شحنات إما كهرمغناطيسية أو كهربائية سالبة أو موجبة. وعندما نلقى الضوء على كل عنصر من عناصر التلوث الكيميائي نلاحظ أن كلاً منها يختلف عن الآخر في تأثيره وآثاره وبالتالي لابد أن يختلف في الإرشادات والتوجيهات المطلوبة لتوقي آثاره وأضراره.

1 ـ التلوث بالسموم الفطرية

الذيفانات الفطرية mycotoxins مركبات تفرزها الفطريات في البيئة التي تنمو فيها. ففطريات الدبوسية الفرفرية Claviceps purpurea تفرز المواد القلوانية alkaloids عند نموها على القمح أو الشعير أو الشوفان. وقد عزل حوالي 40 صنفاً من هذه المواد ومنها حمض الليزرجيك lysergic، كما وجد حوالي 150 نوعاً من الفطريات المفرزة للذيفانات، ومن أهمها مجموعة الأفلاتوكسينات aflatoxins من الرشاشيات الصفراء Aspergillus flavus، وأهم أنواعها M1,M2,G2,G1,B2,B1. ويوجد الفطر في التربة والهواء وعلى النبات والحيوان، وقد وجدت سمومه في الغذاء عند جمعه، مما يدل على وجوده كملوث طبيعي، كما تبين أن التخزين غير السليم للغذاء يؤدي إلى انتشار النمو الفطري فيه وإلى زيادة كمية الأفلاتوكسينات المفرزة بواسطة الفطريات. ويعتبر الفول السوداني أكثر الأغذية شيوعاً في إحداث الإصابة بهذا التسمّم، هذا بالإضافة إلى الأغذية الأخرى مثل الدقيق ومنتجات الحبوب ومنتجات الألبان.

لاشك أن أهم طرق الوقاية هي تلك التي لا تسمح للفطر بالنموّ في الغذاء، ومن الممكن أن يتحقق ذلك بعدة طرق، منها:

أ ـ تجفيف الحبوب والتخزين تحت ظروف جيدة وخصوصا التخزين البارد والتخزين تحت ظروف بها زيادة في نسبة ثاني أكسيد الكربون وانخفاض في نسبة الأكسجين - إضافة إلى تأثير بعض أنواع المواد الكيميائية مثل البارامينوبنزويك وكبرتيت البوتاسيوم وفلوريد البوتاسيوم، أو القضاء على الفطريات وسمومها بالطرق المناسبة، أو معالجة الأغذية المصابة بالطرق الكيميائية المناسبة.

ب ـ تنتقل السموم الفطرية إلى جسم الإنسان من خلال الأغذية المستمدة من المحصولات الزراعية أو المنتجات النباتية الملوثة بهذه السموم مباشرة أو من خلال الأغذية المستمدة من المنتجات الحيوانية "لبن ـ لحم ـ بيض" ناتجة من حيوانات سبق تغذيتها على أعلاف ملوثة بالسموم الفطرية. ولعل الطريق الثاني هو الأكثر

خطورة بسبب صعوبة كشف التلوث في المنتجات الحيوانية لعدم وجود أي مظاهر تدل عليه.

ومن المعروف أن الفطريات موجودة في كل مكان حتى في الأماكن التي يبدو لأول وهلة أنها مساحات معقمة تماماً. فهناك دراسات تم فيها عزل الفطريات من غرف العمليات وغرف الرعاية المركزة، وكذلك من ثلاجات حفظ الأغذية. لذا فإن احتمال التلوث بالفطريات كبير بصورة عالية. ولكن هذه الكائنات الدقيقة الوحيدة الخلية يمكن القضاء عليها بالمعاملة الحرارية مثل كثير من الملوثات الميكروبية ـ ويمكن القضاء على أبواغها أيضاً بالمعاملة الحرارية تحت ضغط عال. ووجود الفطريات على الأغذية لا يعني فسادها، فهناك عوامل يجب أن تدخل في الاعتبار مثل: كثافة تواجد هذه الفطريات، وطبيعة السلالات الفطرية، وهل هي قادرة على تكوين ذيفانات، وما هي مقدرة هذه الفطريات على اختراق قوام الغذاء والتوغل داخل مكوناته، وطبيعة الغذاء ومدى احتواء مكوناته على مواد يمكنها أن تنشّط أو تثبّط الفطر لتكوين السموم وغير ذلك من العوامل.

ج ـ يمكن التخلص من الفطريات أحياناً بواسطة بعض الوسائل الفيزيائية والكيميائية أبسطها الغسل الجيد بالماء وبإضافة مضادات فطرية. كما أن التخلص من الفطريات لا يعني القضاء على ذيفاناتها التي تمتاز بدرجات ثبات عالية.

2 ـ التلوث بالمبيدات

المبيدات هي عبارة عن مستحضرات كيميائية لمقاومة الآفات التي تصيب مختلف الزروع والنباتات. وتقسم المبيدات حسب الغرض من استعمالها إلى مبيدات للحشرات وأخرى للفطريات وثالثة للحشائش ورابعة للقوارض وخامسة للهوام. كما أنها تقسم حسب المواد الفعالة بها، فهناك المركبات الكلورونية والمركبات الفوسفورية العضوية ومركبات البيروسرويدات وغير ذلك، وقد تقسم المبيدات حسب طريقة تأثيرها وميكانيكية عملها. وهناك حاجة شديدة وملحة لزيادة الإنتاج النباتي والغذائي في كل أنحاء العالم وأن هذه الحاجة لايمكن مواجهتها بدون استخدام المبيدات، لذا فإن الدراسة التي أصدرتها منظمة الأغذية والزراعة بعنوان الزراعة عام 2000 تنبئ بزيادة مستمرة في استعمال المبيدات على النطاق العالمي. وللحد من آثارها السلبية، نشأت مجموعة من الدساتير والقوانين والقواعد المنظمة لاستخدام المبيدات، بالإضافة للمجهودات المشتركة لمنظمات الصحة العالمية والأغذية والزراعة والبيئة والبرامج المشتركة والتوصيات الدورية الصادرة عن تلك المنظمات. كما أن دستور الحدود القصوى لمتبقيات (ثمالات) المبيدات (MRLS) ودستور حدود المتبقيات (ثمالات) الدخيلة (ERL) يسعيان لحماية صحة المستهلك ووضع وإقرار الحدود القصوى لمتبقيات المبيدات في الأغذية والأعلاف والتأكد من استخدام أقل كمية من المبيد في

التطبيق على الغذاء بما يتفق مع الاحتياجات الضرورية للمكافحة ومقاومة الآفات.

يضع دستور الحدود القصوى لمتبقيات (ثمالات) المبيدات تعريفات علمية ومحدّدة لكل المصطلحات الهامة التي تتعلق بالمتبقي من المبيدات في السلع الغذائية المختلفة. ويبدأ الدستور بوضع تعريف محدَّد لمعنى المبيد، وهو كل مادة تستخدم لمنع أو إبادة أو جذب أو طرد أو مكافحة أي آفة بما فيها الأنواع النباتية أو الحيوانية غير المرغوب فيها أثناء إنتاج أو تخزين أو نقل أو توزيع أو تصنيع الغذاء والسلع الزراعية أو أعلاف الحيوانات، وأيضا المواد التي تعالج بها الحيوانات لمكافحة الطفيليات الخارجية. ويشمل المصطلح المواد المجففة التي تستخدم كمنظفات نمو نباتية أو مسقطات أوراق أو مواد حفظ الثمار أو تثبيط النموات الجديدة، والمواد المستعملة قبل أو بعد الحصاد، ولحماية السلع من الفساد أثناء التخزين والنقل. وعادة يستثني المصطلح الأسمدة والمغذيات النباتية والحيوانية ومضافات الأغذية والأدوية البيطرية. ونلاحظ هنا أن الاهتمام بوضع تعريف دقيق ومحدَّد هو البداية للتحكم في مشكلة المبيدات. ثم يتطرق الدستور إلى تعريف متبقيات (ثمالات) المبيدات باعتبار أنها المركب الاصلي أو مشتقاته أو نواتج استقلابه، والشوائب، والمتبقيات غير المعلومة المصدر التي لايمكن تجنبها. كذلك نجد أن الدستور يهتم بوضع التطبيقات الزراعية الملائمة في استعمال المبيدات والمقدار المقبول تناوله أو التعرض له يوميا دون حدوث أخطار، والحدود القصوى للمتبقي والمستوى الإرشادي، وحدود التقدير والطرق المنظمة للتحليل، وغير ذلك في ضوء المتاح من معلومات عن المبيدات المختلفة.

إن معظم المبيدات قادرة على إحداث آثار ضارة سواءً عن طريق الجهاز الهضمي أو الجهاز التنفسي أو الجلد. وهناك نوعان من التأثيرات الأول هو التأثيرات الحادة التي تصاحب دخول كميات كبيرة من المبيدات إلى الجسم وتظهر غالبا على صورة قيء وإسهال وأحياناً بعض الاختلاجات، والتأثير الثاني هو التأثير المتراكم أو المزمن الناتج عن تكرار تعرض الجسم للمبيدات بتركيزات ضئيلة لمدة طويلة داخل خلايا الكبد، والتي يمكن أن تؤهب لحدوث سرطان في منطقة ما.

وأهم التوصيات والتشريعات لتفادي هذه التأثيرات هي ما أصدرته منظمة الأغذية والزراعة خلال العامين السابقين باسم مدوّنة السلوك الدولية ومدوّنة الأخلاقيات الدولية عن توزيع المبيدات واستعمالها، وكلاهما يضم دلائل إرشادية حول تصنيع وتداول استخدام المبيدات والرقابة عليها.

3 ـ التلوث بالأسمدة والمخصّبات الزراعية

تتكون الأسمدة والمخصبات الزراعية من أملاح العناصر الهامة التي يحتاجها النبات في نموه، إلى جانب العناصر الهامة مثل الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم والتي يتبقى بعضها بالتربة ثم يذوب في مياه الري ويتسرب إلى المياه الجوفية ومياه المجاري.

وهذه المركبات ثابتة التركيب من الناحية الكيميائية ولذلك فإن بقاياها تبقى في التربة زمناً طويلاً ولايمكن التخلص منها بسهولة. ومركبات الفوسفات تنشط وتحفز نمو الطحالب التي تشكّل بدورها في كثير من الأحيان بيئة صالحة لنمو الفيروسات التي قد تصيب الإنسان بأضرار صحية، كما تعمل الفوسفات على ترسيب بعض الفلزات والمعادن النادرة التي توجد بالتربة ويحتاج إليها النبات أثناء عمليات النمو المختلفة. ومن أهم هذه المعادن عنصر النحاس اللازم لنمو ثمار الطماطم وتكوين صبغاتها الحمراء.

أما مركبات النترات فقد تصل إلى الإنسان عن طريق مياه الشرب والأغذية النباتية والأغذية الجاهزة والمشروبات.

4 ـ التلوث بالمعادن الثقيلة

أ ـ الرصاص

يعتبر عادم السيارة من أهم مصادر الرصاص في البيئة، إلى جانب المعلبات ومواد التعبئة وأيضاً بعض الصبغات وكيميائيات الدهان وأنابيب المياه.

إلا أن ثلث ما يتناوله الإنسان من الرصاص يصله عن طريق الأغذية المعلبة. وعندما تصل تركيزات الرصاص في الدم إلى 80-100 ميكروغرام لكل مليلتر تظهر تاثيراته في تكسير كرات الدم الحمراء واضطرابات الجهاز العصبي.

ب ـ الزئبق

تعتبر المخلفات الصناعية من أهم مصادر التلوث بالزئبق (صناعات الكلور والصودا والصبغات وغيرها). ويتركز الزئبق في النباتات المائية والمياه البحرية، وبالتالي يمكن أن يتواجد بتركيزات عالية في المحاريات والأسماك، حيث تعمل بعض أنواع البكتيريا الموجودة في رواسب البحار على تحويل الزئبق غير العضوي إلى زئبق عضوي تمتصه الأسماك أيضاً. لذلك تعتبر الأسماك من أهم مصادر الزئبق في الغذاء الذي يتناوله الإنسان. والزئبق غير العضوي له سمية ضعيفة ويتخلص منه الجسم سريعاً في حين أن الزئبق العضوي (الميثيل والفنيل والإيثيل) يتراكم في أنسجة الجسم خاصة في الكلية ويسبب التسمّم المزمن، ويمثل خطراً كبيراً على حياة مختلف الكائنات الحية بما فيها الإنسان. وقد حددت منظمة الصحة العالمية الحد الأقصى لكمية الزئبق التي قد تدخل إلى جسم الإنسان والتي يجب ألا تزيد عليها لأي سبب من الأسباب على 0.3 ملغم من هذا الفلز في الأسبوع.

وهذا الحد قد يصل إليه الفرد بسهولة إذا شرب لتراً ونصف اللتر من مياه ملوثة بالزئبق خلال أسبوع واحد.

يتبين لنا من ذلك أن جميع الأسماك التي تعيش في المجاري المائية الملوثة بمثل هذه الفلزات الثقيلة تصبح سامة، ولاتصلح للاستهلاك البشري مهما كانت ضآلة كمية هذه

الفلزات في المياه، ذلك لأن عملية تركيز هذه الفلزات في أجسام الكائنات الحية عملية مستمرة وتأخذ مجراها الطبيعي أثناء دورة الغذاء الطبيعية من النبات إلى القشريات إلى الأسماك إلى الطيور، وأخيراً إلى الإنسان. ويتسبب التسمّم بالزئبق بالتعب والإرهاق، وقد يؤدي إلى تدمير الكليتين والجهاز العصبي.

ج ـ الكادميوم

يوجد الكادميوم بصورة طبيعية في التربة، ويمتص بواسطة النباتات ليصل إلى الإنسان مع الغذاء وعن طريق التدخين (20-30 ميكروغراماً في اليوم لمدخن 20 سيجارة) ويتراكم الكادميوم في الكلى والكبد.

5 ـ التلوث بالمضافات الغذائية

اولا ـ المواد الحافظة

هذه المواد منها ما هو طبيعي مثـل:

- ـ الملح الذي يستخدم في حفظ اللحوم والأسماك والمخللات؛
- ـ السكر الذي يستخدم في حفظ المربى والمشروبات والحلويات؛
- ـ الخل (حمض الأسيتيك) الذي يستخدم في حفظ المخـللات؛
- ـ ثاني أكسيد الكربون الذي يستخدم كعامل مساعد في حفظ المياه الغازية؛

وهذه المواد آمنة ولذا لا توجد حدود لاستخدامها في الأغذية.

وهناك المواد الحافظة المصنعة كيميائيا ولها حد مقبول للاستهلاك اليومي، مثل:

- ـ ثاني أكسيد الكبريت (ويستخدم في الزبيب، والمشمش المجفف، والسكر الناعم، وعسل الغلوكوز، والخضر المجففة، والبيض المجفف، والجيلاتين، والبسكويت، والحلوى، والفاكهة المجففة عموما)؛
- ـ حمض البنزويك وأملاحه (ويستخدم في عصائر الفاكهة، والمشروبات الغازية، والمربى)
- ـ حمض السوربيك وأملاحه (ويستخدم في العصائر والمشروبات، والمربى، والمخللات، والجبن المطبوخ، ومنتجات المخابز، والحلوى، واللحوم ومنتجاتها، والجبن الأبيض)؛
- ـ حمض البروبيونيك وأملاحه (ويستخدم في منتجات المخابز والجبن المطبوخ).

ومن المعروف الآن أن أملاح النتريت والنترات ضارة بالصحة لتحولها إلى نتروزامين.

ثانيا ـ المواد المضادة للأكسدة

وتستخدم هذه المواد لحفظ الزيوت والدهون ولمنع تزنخها وتغير رائحتها.

وعموماً تقسم هذه المواد إلى مجموعتين:

الأولى: طبيعية، ومن أهمها: ألفا ـ توكوفيرول (فيتامين E)، فيتامين C، حمض الفوسفوريك، وحمض النتريك.

والثانية: صناعية، ومن أهمها: بوتيل هيدروكسي اينزول BHA، وبوتيل هيدروكسي تولوين BHT، وتستخدم هذه المواد بتركيزات لاتزيد على 0.2% في الأغذية الدهنية، بشرط ألاّ تزيد على الكمية المسموح بها يوميا.

ثالثاً ـ مكسبات الطعم والرائحة

ينتشر استخدام المركبات الصناعية مثل ايثيل الفانيلين الذي يعطي رائحة الفانيليا، ومركب باي بيرونيل ايزوبوتيرات biperonyl isobuterate الذي يعطي رائحة الفواكهة خاصة رائحة الفراولة، وقد يسبب أعراضاً مرضية ويؤثر في الجهاز العصبي وخلايا المخ وبعض الأنشطة الأنزيمية في الجسم.

رابعاً ـ المواد المحلّية

وهذه تشمل بدائل السكر (مثل الفركتوز والسوربيتول) أو المحليات الصناعية مثل السكارين والأسبرتام وغيرها. وتستخدم هذه المواد في إنتاج أغذية منخفضة السعرات. وقد يؤثر استخدام السوربيتول في امتصاص الكالسيوم.

خامساً ـ مكسبات اللون

تعود مكسبات الألوان إلى مصادر طبيعية ومصادر صناعية. ومن مكسبات الألوان الطبيعية :

- الكاروتينات بأنواعها المختلفة ذات الألوان الطبيعية الصفراء والبرتقالية، والتي تستخلص من الجزر وقشور البرتقال.
- الأنثوسيانينات ذات اللون الأحمر المستخلصة من قشور العنب الأحمر والكركديه والبنجر والفلفل الأحمر.
- الكلوروفيل ومادة الكلورفيللين الخضراء اللون، وهما تستخلصان من الخضر المتاحة بأنواعها المختلفة.

أما بالنسبة للألوان الصناعية، فإن المسموح به على مستوى العالم لا يزيد على عشرة ألوان، وهي تستخدم في حلوى الاطفال.

6 ـ مواد التعبئة والتغليف

تستخدم 15000 مادة كيميائية في صناعة مواد التعبئة والتغليف. وقد أصبح من المعروف الآن أن بعض مواد التعبئة والتغليف ينشأ عن استعمالها أضرارٌ صحية ويأتي ذلك عن طريقين: الأول تسرب بعض المركبات الكيميائية منها إلى الغذاء بمستويات تمثل خطراً على صحة الإنسان، والثاني بسبب تغيير في التركيب الأساسي للمنتج الغذائي وتأثير قيمته الغذائية نتيجة التفاعلات التي تحدث بين الغذاء ومادة التعبئة.

فمثلاً يؤدي حرق طن من البلاستيك إلى انطلاق مركّبات شديدة السمية وأملاح المعادن الثقيلة.

7 ـ أوعية الطهي

تستخدم حاليا أوعية للطهو مصنوعة إما من الصلب (الفولاذ) الذي لا يصدأ ولا يلصق أو من الألومنيوم أو النحاس وغيرها.

ويمكن تفادي المشاكل الصحية الناتجة عن زيادة التلوث بعنصر الألومنيوم بتقليل وإنقاص فترة و درجة حرارة الحفظ، وفترات تلامس الغذاء مع الوعاء. ولا يشكل استخدام ورق الألومنيوم لمرة واحدة أو وعاء سليم لحفظ الأغذية السائلة لمدة 24 ساعة عند درجة حرارة الغرفة أي خطر صحي.

النواحي الصحية وعملية الطهي. من المعروف أن الطهو هو عملية إنضاج للمواد الغذائية وذلك بغرض الحصول على غذاء سهل الهضم ومقبول الطعم واللون والرائحة. ولا نصل إلى ذلك إلا بعمليات الطهي السليمة التي تحافظ على سلامة الغذاء ولا تؤثر في مكوناته أو تؤدي إلى إنتاج مواد قد تكون لها آثار ضارة على صحة الإنسان.

تتأثر الفيتامينات التي تذوب في الماء (C، B) إلى درجة كبيرة بالحرارة. وتتعرض المواد البروتينية إلى تغيرات مختلفة وذلك تبعا لشدة الحرارة المستخدمة.

وقد يؤدي التسخين الشديد للمواد السكرية إلى تكوين مواد لها أثار صحية سيئة كما قد يؤدى تسخين الزيوت والدهون لدرجات الحرارة العالية إلى تكوين مركبات ضارة بالصحة. لذا ينصح دائماً بعدم تكرار تسخين الزيت لفترات طويلة، واستخدامه لمرة واحدة في القلي. وقد عرف منذ وقت طويل إمكانية تكون مركبات سامة أو مسببة للأورام أو الفطريات الوراثية في بعض الأغذية المشوية أو المدخنة أو التي تطهى على لهب مباشر نتيجة لتساقط الدهن من الغذاء على اللهب. والسلق هو أكثر أساليب الطهي أمانا لصحة الإنسان، وينصح دائما بالإقلال أو الحد من عمليات الشي أو التدخين أو القلي نظرا لما قد تسببه من تكون مواد ضارة أو ذات آثار صحية سيئة.

8 ـ المنظفات الصناعية

تعتبر بقايا المنظفات من الملوثات البيئية الهامة خاصة إذا تسربت إلى المجاري المائية، ولاسيما المنظفات الثابتة التي تقاوم التحلل تحت الظروف العادية والتي تؤثر على الكائنات الحية التي تعيش في المياه. وتحتوي مياه التنظيف على نسبة عالية من مركبات الفوسفات التي تتميَّز بتاثيراتها السامة على كل من الحيوان والإنسان، وتساعد على نمو الطحالب وتشجع نمو الميكروبات الضارة بصحة الإنسان.

9 ـ بقايا العقاقير البيطرية

أصبح استخدام العقاقير البيطرية (هرمونات، مضادات حيوية، أمصال) وسيلة أساسية هامة لزيادة الإنتاج الحيواني في العالم. ومن المعروف أن لبقايا هذه المواد تأثيراً تراكمياً على الإنسان يمكن أن يعرّضه إلى مخاطر صحيّة. وتعطى العقاقير للحيوانات في صورة لقاحات أو كمضادات حيوية تُضاف إلى الأعلاف الحيوانية كعوامل وقاية أو علاج. وقد أدى استخدام المضادات الحيوية بهذه الطريقة إلى نشوء مقاومة للمضادات الحيوية.

كذلك تستخدم الهرمونات لزيادة لحم الحيوان بنسب تصل إلى 5-10% أو اكثر. ولا تسمح التشريعات الوطنية في عدد من البلدان باستخدام المركبات الخاصة بتحفيز النمو والتي تضاف عادة إلى العلائق الحيوانية.

10 ـ المواد المشعة

يتعرض الإنسان إلى كثير من مصادر الإشعاع في حياته اليومية، وتختلف آثار الإشعاع باختلاف المصدر المشع الذى قد يتعرض له الإنسان، وباختلاف شدة هذا الإشعاع، وطول المدة التي يتعرض لها الإنسان لهذا الإشعاع.

ويتسبب الانفجار النووي الذي تصل قوته إلى ميغاطن في إنتاج قدر كبير من الغبار النووي الذي يحمل في طياته بعض النظائر المشعة مثل السيزيوم -137والسترنسيوم -90 وغيرها. ويستمر النشاط الإشعاعي لهذه النظائر لمدة طويلة وتتساقط هذه على سطح الأرض في الكثير من المناطق وتلوث الهواء والماء والغذاء والبيئة عموما، كما أنها تدخل في دورة الغذاء فتنتقل من النبات إلى الحشرات ومنها إلى الطيور والحيوان ثم إلى الإنسان.

ويعتبر الحادث الذي وقع للمفاعل النووي في تشرنوبيل عام 1986 من أكبر الحوادث وأخطرها حتى الآن، وقد وصلت آثار المواد المشعة الناتجة عنه إلى أجواء الكثير من بلدان شمال أوروبا وبعض بلدان الشرق الأوسط بعد أيام من الحادث. وبينت القياسات وجود بقايا للمواد المشعة في التربة والنبات والهواء في هذه البلدان.

التلوث الطبيعي

يشمل هذا النوع من التلوث قطعاً من مواد مختلفة يمكن تمييزها بالرؤية أو باللمس وتكون من مكونات غير غذائية وجدت طريقها إلى الغذاء. وهذه الأجسام الغريبة قد تصل إلى الغذاء عن طريق ماكينات التصنيع أو من البيئة أو من العبوات أو من الاشخاص العاملين أو من الحشرات.

ويعتبر هذا النوع من التلوث أقل أنواع التلوث خطورة على الصحة مقارنة بالأنواع الأخرى من التلوث.

تلوّث الماء

تنشأ الكثير من الأمراض عن تلوث المياه. فالعوامل التي تسبب بعض الأمراض تعيش في الماء وتصل إليه من المجارى ومياه الصرف مثل فيروس شلل الأطفال والجراثيم والمواد الكيميائية ذات الأثر الضار على صحة الإنسان.

الأمراض التي تنتقل عن طريق الماء

يمكن تقسيم الأمراض التي ينقلها الماء إلى الإنسان إلى:

1 ـ أمراض تحدث نتيجة قلة الماء وعدم وفرته.
2 ـ أمراض تحدث نتيجة تناول المياه الملوثة بعوامل بيولوجية مثل البكتيريا والفيروسات والطفيليات.
3 ـ أمراض تحدث نتيجة الالتصاق والاستحمام أو الخوض في الماء الملوث.
4 ـ أمراض تنشأ عن نواقل الأمراض التي تتكاثر في الماء.
5 ـ أمراض تنتج عن تناول مياه تزيد فيها نسبة أنواع معينة من المواد الكيميائية الضارة.
6 ـ أمراض تنتج عن نقص بعض العناصر الكيميائية الهامة.

الأمراض الوبائية والماء

ينتج مما سبق أن هناك أمراضاً ينقلها الماء الملوث إلى الإنسان، وأهم هذه الأمراض هي الأمراض الهضمية، وتتم العدوى مباشرة نتيجة لتناول الماء الملوث بمسببات العدوى سواء كانت جرثومية أو فيروسية أو طفيلية.

فساد الأغذية

يعتمد المستهلك على حواس الرؤية والشم والتذوق واللمس لتقييم صلاحية الغذاء. وإذا كانت الخواص الأصلية للغذاء معروفة، فإنه يمكن أن يستخدم ذلك التقييم الحسي لبيان ما إذا كان الغذاء فاسداً.

والعوامل التي تؤثر على الفعل الأنزيمي الذي يلعب الدور الأساسي في إحداث التغيرات التي تؤدي إلى فساد spoilage الغذاء هي:

1 ـ الحرارة

يزداد النشاط الأنزيمي وبالتالي التفاعل الأنزيمي بازدياد درجة الحرارة في الوسط، ويقل ذلك النشاط بانخفاض درجة الحرارة. ولكل أنزيم درجة حرارة مثلى يكون عندها الأنزيم أنشط ما يمكن. وتعرف درجة الحرارة المثلى للأنزيم بأنها درجة الحرارة التي يتم عندها تحول أكبر كمية من ركيزة الأنزيم إلى نواتج التفاعل.

ونتيجة لطبيعة التركيب البروتيني لأغلب الأنزيمات فإنها تتلف جزئياً في درجة حرارة 50 مئوية وتتلف كلياً في درجة حرارة 80 مئوية. وهناك بعض الأنزيمات المقاومة للحرارة، مثل ذلك أنزيمات البيروكسيداز peroxidase والأكسيداز oxidase والتربسين trypsin التي تتحمل درجة حرارة غليان الماء لمدة خمس دقائق. وهناك بعض الأنزيمات التي يعود إليها جزء من نشاطها بعد تلفها بالحرارة (مثل أنزيم البيروكسيداز) حيث يعود إليه 25% من نشاطه الأنزيمي بعد المعاملة الحرارية، والأنزيمات لاتتأثر ولا تفقد نشاطها تماماً بتأثير الحرارة المنخفضة، وإنما قد يتوقف نشاطها.

2 ـ الباهاء pH

يتأثر النشاط الأنزيمي باختلاف درجة الباهاء، حيث يرتبط ذلك بمدى تأثر البروتين بدرجة الحموضة في البيئة أو الغذاء. وعموما هناك درجة باهاء يكون عندها النشاط الأنزيمي في مستواه الأمثل.

3 ـ درجة تركيز الأنزيم

يزداد نشاط التفاعلات الأنزيمية باختلاف تركيز الأنزيم في البيئة.

4 ـ الركيزة

يرتبط النشاط الأنزيمي المؤثّر في مركب ما ارتباطا وثيقا بتركيز الركيزة التي يعمل عليها الأنزيم.

5 ـ تركيز نواتج التفاعل

يقل النشاط الأنزيمي عموماً بزيادة تركيزات نواتجه في البيئة.

6 ـ درجة الرطوبة في البيئة

يؤدي انخفاض مستوى الرطوبة أو جفاف البيئة إلى خفض النشاط الأنزيمي.

7 ـ تأثير أملاح المعادن الثقيلة

تؤثر العديد من المعادن الثقيلة مثل الزئبق والفضة على الأنزيمات التي تفقد تأثيرها الحيوي أو نشاطها.

8 ـ تأثير بعض المواد المرسبة

تؤثر بعض المواد، مثل حمض ثلاثي كلورو الأسيتيك trichloroacetic acid وحمض الفوسفوتنغستيك phoshotungestic وحمض الفوسفوموليبديك phosphomolybdic، على جزيئات البروتينات في الأنزيمات وتعمل على تجميعها وبالتالي تحدّ من نشاطها.

9 ـ تأثير الضوء والإشعاع

تؤثر بعض أنواع الأشعة فوق البنفسجية على النشاط الانزيمي، وتستخدم تلك الأشعة في التطهير السطحي.

الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء

هناك الكثير من الأمراض التي يمكن أن تنتقل إلى الإنسان عن طريق الغذاء والناجمة عن الجراثيم أو الفيروسات أو الفطريات أو الطفيليات، أو النباتات أو الحيوانات السامة.

التسمّم الغذائي الجرثومي المنشأ bacterial food poisoning

يعرف التسمّم الغذائي عادة بأنه حالة مرضية مفاجئة تظهر أعراضها خلال فترة زمنية قصيرة (فترة الحضانة) عقب تناول الغذاء الملوث بالجراثيم أو سمومها. وتشمل الأعراض الغثيان والقيء والإسهال وتقلصات في المعدة والأمعاء وارتفاع درجة الحرارة. وفي بعض أنواع التسمّم تظهر الأعراض على هيئة شلل في الجهاز العصبي إلى جانب الاضطرابات المعوية. وتختلف نوعية الأعراض وشدتها تبعا لنوع الجرثوم وفترة الحضانة والجرعة المتناولة ومقاومة الشخص المصاب.

1 ـ التسمّم نتيجة لنمو الميكروب في جسم الإنسان (العدوى infection)

ومن أهم أنواعه:

أ ـ داء السالمونيلات salmonellosis

تعتبر كل أنواع السالمونيلات ممرضة للإنسان، وينتقل المرض عادة من الحيوان إلى الإنسان عن طريق تناول الغذاء الحيواني ومن الإنسان إلى الإنسان ومن الإنسان إلى الحيوان ومن الحيوان إلى الإنسان.

الأعراض

تتراوح فترة الحضانة بين ساعة واحدة و168 ساعة ولكن فترة الحضانة العادية تتراوح من 6 إلى 48 ساعة. أما بالنسبة للأعراض ومدى شدتها فإن ذلك يتوقف على أعداد الميكروبات التي يتناولها الإنسان وكذلك على نوع السالمونيلا serotype وعلى مقاومة الشخص المصاب. وتشمل الأعراض إسهالاً وتقلصات معوية وحمى وصداعاً ورعشة وقياء وغثياناً.

وتختلف أعداد الميكروب اللازمة لإحداث المرض تبعاً لنوع السالمونيلا (السلالة strain) وخواص الشخص الذي يتناول الميكروب. بالنسبة للشخص العادي السليم يمكن

أن يتناول أعداداً تتراوح بين 100000 و1000000 خلية قبل ظهور الأعراض، وبالطبع يقل هذا العدد كثيرا في حالة المرض أو كبر السن أو بالنسبة للأطفال. وفي الشخص العادي، يكون للعصارة المعدية (باهاء يساوي 1-2) تأثير على السالمونيلا حيث تقضي على بعضها لكن عندما تزداد قيمة pH، فإن تأثيرها على الميكروب يقلّ وبالتالي يحدث المرض. وحينما تصل السالمونيلا إلى الامعاء الدقيقة تعيش وتتكاثر مرتبطة بجدر الأمعاء التي تهاجمها وبعد ذلك يبدأ ظهور الأعراض. ويعزى الإسهال في حالة السالمونيلا إلى التغيير الذي تحدثه في عملية عبور أيوني الكلوريد والصوديوم في الامعاء الدقيقة وتنشيطها لانزيم الأدينيل سيكلاز. ويبدو أيضاً أن هناك نوعاً من السموم المعوية enterotoxin يفرزه الميكروب ويكون له دور في إحداث المرض.

الأغذية مصدر الإصابة

هناك أغذية كثيرة كانت مصدراً للإصابة بميكروب السالمونيلا. ومعظم هذه الأغذية كانت من أصل حيواني أو أغذية احتوت على مكونات أخرى ذات أصل حيواني كالبيض ومنتجاته. ولكن بعد إدخال عملية بسترة البيض ومنتجاته انخفضت نسبة الإصابة بالسالمونيلا من هذه المنتجات بالإضافة إلى أغذية أخرى منها الألبان ومنتجاتها وخاصة الأيس كريم (السمك لا يمثل مصدراً هاما للإصابة).

الميكروب

على الرغم من العدد الكبير لأنواع السالمونيلا فإنه يبدو أن حوالي 50 نوعاً منها فقط تكون مسؤولة عن معظم الحالات المرضية التي تسببها السالمونيللا، منها عشرة أنواع هي الاكثر شيوعاً. وأهم هذه الأنواع السالمونيلا التيفية الفأرية S. Typhimurium المسببة للتسمّم الغذائي. وينمو الميكروب في معظم البيئات، وبعضه يتطلب عوامل نمو مثل الفيتامينات.

مصادر الميكروب

بينت بعض الدراسات أن 32.6% من السلالات المعزولة من السالمونيلا كان مصدرها الأعلاف الحيوانية، و14.9% من الحيوان، و8.2% من الدجاج، والنسبة الباقية 44.3% كانت من مصادر مختلفة مثل البيض ومنتجاته.

الوقاية

استخدام مواد خام خالية من السالمونيلا وتصنيع الغذاء وتداوله تحت ظروف لاتسمح بالتلوث أو نمو الجراثيم، وحفظ الغذاء عند درجات حرارة منخفضة 4-5 درجات مئوية لمنع نموها أو استخدام درجات الحرارة العالية (حرارة الطهي) للقضاء عليها.

ب ـ الإشريكية القولونية الممرضة للأمعاء enteropathogenic E. Coli (E.E.C)

تسبب حالات الإسهال عند الأطفال، وتشبه الأعراض إلى حد كبير أعراض الزحار (إسهال، مخاط مُدمًّى، مغص، حمى، تشنجات). وتنشأ هذه الأعراض نتيجة لاختراق الميكروب لجدار الامعاء invasion، وتتراوح فترة الحضانة من 6 إلى 36 ساعة وقد يستمر المرض لمدة يومين.

ومن أهم الأغذية التي كانت مصدراً للإصابة بهذا الميكروب الألبان ومنتجاتها والخضروات الطازجة.

الميكروب

الجراثيم سالبة الغرام العصوية الشكل ويوجد حوالي 160 نوعا منهاً. وهي توجد في أمعاء الإنسان والحيوان، وكذلك في الماء والتربة نتيجة للتلوث بالمخلفات الآدمية والحيوانية.

إن اتباع الطرق السليمة في إعداد الغذاء وتداوله هو من أهم طرق الوقاية من الإصابة بهذا الميكروب إلى جانب الاهتمام بنظافة مياه الشرب والمياه المستخدمة في إعداد الطعام للأطفال. كذلك فإن التسخين الجيد للغذاء قبل تناوله يكفي للقضاء على الجرثوم.

ج ـ الضمة نظيرة الحالّة للدم vibrio parahaemolyticus

تعزى 70% من حوادث التسمّم الغذائي في اليابان إلى هذا الميكروب. وتنطوي أعراض التسمّم على إسهال ومغص وتقلصات وغثيان وقيء، وفي الحالات الشديدة يلتبس الإسهال بالكوليرا. وتتراوح فترة الحضانة من 12 إلى 24 ساعة. والأغذية مصدر الإصابة هي الأسماك والمحاريات وفي بعض الحالات القليلة الخضروات.

تعيش الجراثيم سالبة الغرام في مياه المحيطات وفي الرواسب الرطبة المتجمعة خلال فصول الشتاء الباردة، وهناك علاقة بين درجة حرارة الماء وحدوث التسمّم.

الوقاية

منع تلوث الأغذية المعدة للاستهلاك ومراعاة الاشتراطات الصحية، والنظافة الشخصية واستخدام درجات الحرارة العالية، وعدم تناول الأسماك النيئة.

2 ـ التسمّم نتيجة تكون ذيفانات من الجراثيم intoxication

ومن أهم أنواعه:

أ ـ التسمّم بجراثيم العنقوديات الذهبية Staphylococcus Aureus

يتميز هذا النوع بفترة حضانة قصيرة نسبيا تتراوح بين 30 دقيقة إلى 8 ساعات، ولكن أغلب الحالات يحدث فيها التسمّم خلال 2-4 ساعات من تناول الطعام.

الأعراض

قياء، إسهال، تقلصات معوية (الإسهال يكون هو الغالب)

ومن المعروف أن ليس كل الأشخاص الذين يتناولون الطعام الملوث سوف يصابون بالتسمّم، وكذلك لن تظهر على المصابين نفس الأعراض. وتختلف شدة الأعراض حسب كمية السموم المفرزة في الغذاء، وكمية الغذاء المتناول، ومقاومة الشخص. وقد تستمر الأعراض لمدة يوم أو يومين ولذا فقد لايحتاج إلى علاج إلا إذا كانت هناك إصابة بالجفاف.

العامل المسبّب etiologic agent

هو ذيفان معوي enterotoxin له 6 أنواع معروفة هي A وB وC وD وE وF. وقد بني هذا التقسيم على أساس تفاعلات الذيفان باضداد نوعية له. وأكثر هذه الذيفانات شيوعاً النوع A يليه النوع D وأكثرها ندرة النوع B. وهي مواد بروتينية بسيطة تذوب في الماء ومحاليل الأملاح وتقاوم فعل الأنزيمات الحالّة للبروتين، كما تقاوم الحرارة (الذيفان B أكثر مقاومة للحرارة من A أو D)، لكن درجة الباهاء والوسط وتركيبه تؤثرَ كثيراً على مقاومتها للحرارة. والبسترة لا تقضي نهائياً عليها، وعلاوة على ذلك، فقد وجد أن السموم التي تم تعريضها لمعاملة حرارية لم تقض عليها كانت أشد خطراً من تلك التي لم تتعرَّض لمعاملة حرارية. وتتراوح كمية السموم اللازمة لإحداث الإصابة بين 0.357-0.015 ميكروغرام لكل 1 كيلوغرام من وزن الجسم ولكن يجب مراعاة حساسية الشخص للسموم أيضاً.

الأغذية مصدر الإصابة

هناك الكثير من الأغذية التي تعتبر مصدراً للإصابة بهذا النوع من التسمّم، وأغلبها شيوعاً: اللحوم ومنتجاتها والدجاج والأسماك ومنتجات المخابز المحتوية على كريما الألبان ومنتجاتها.

الجراثيم

جراثيم موجبة لصبغة الغرام، غير متحركة وغير مكوّنة للأبواغ، كروية الشكل، ومنها جراثيم هوائية ولاهوائية اختيارية. تكون مفردة أو مزدوجة، وتنقسم في أكثر من مستوى مكونة مجموعات تشبه عنقود العنب. وهي منافسة ضعيفة لغيرها من الميكروبات مثل الجراثيم العقدية، ولذا فإن بعض الأغذية التي تناسب نموها أكثر من غيرها هي الأغذية الجافة نسبياً والتي تحتوي على نسبة عالية من الأملاح.

مصادر الجراثيم العنقودية

جراثيم العنقوديات واسعة الانتشار في الطبيعة، فهي توجد في الهواء وفي التربة

والمياه والمجاري والملابس وعلى الحشرات، لكن المصدر الأساسي لها هو الأنف والجلد الجروح والتقيحات وإفرازات الحنجرة والفضلات. وقد بينت الدراسات أن نسبة حاملي الجرثوم ترجع أساساً إلى تلوث الغذاء بعد طبخه من قبل أشخاص يحملون الجرثوم. وقد تكون الحيوانات أيضا مصدراً لهذا الجرثوم، لكن السلالات المعزولة من الحيوانات تختلف في تفاعلاتها الكيميائية الحيوية عن تلك المعزولة من الإنسان.

يوجد الجرثوم في معظم الأغذية، ويعتقد بشكل عام أن الغذاء يجب أن يحتوي على 100000 إلى 1000000 خلية/غرام حتى يمكن إنتاج كمية من الذيفان تكفي لإحداث التسمّم. وقد تبين أن ترك الغذاء لمدة 4 ساعات في درجات الحرارة العادية هو فترة كافية للوصول إلى هذه الأعداد. وتعتبر الأغذية البروتينية وسطاً ملائما لنمو الميكروب وإفرازه السموم.

وتفرز جراثيم العنقوديات الذهبية العديد من الذيفانات مثل ذيفان ألفا وبيتا وغاما ودلتا و($\alpha, \beta, \gamma, \delta$) وهيالونيريداز Hyaluniridase ولكوسيدين Leukocidin والذيفانات المعوية A وB وC وD وE وF وG. وتختلف سلالات الجرثوم في قدرتها على إفراز الذيفانات.

الوقاية

ـ منع تلوث الأغذية

يجب أن يُبعد الأشخاص وحاملو الجرثوم عن أماكن إعداد الطعام، ويُمنع استهلاك الألبان من الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع.

ـ منع النمو وإفراز الذيفانات

يمكن حفظ الغذاء عند درجات حرارة أقل من 4 درجات مئوية أو أعلى من 46 درجة مئوية أو بخفض الباهاء في الغذاء أو إضافة كلوريد الصوديوم.

ـ القضاء على الميكروب والحد من فاعلية الذيفان بالمعاملة الحرارية

ب ـ التسمّم بالمطثيات الوشيقية

هذا النوع تسببه الذيفانات التي تفرزها السلالات السامة من جراثيم المطثية الوشيقية Clostridium botulinum التي لها سبعة أنواع معروفة، هي A وB وC وD وE وF وG.

وهي ذيفانات عصبية neurotoxins قد تؤثر أيضاً عن طريق الجروح .

الأعراض

الذيفانات العصبية هي مواد بروتينية بسيطة تذوب في الماء وتكون مقاومة للحموض

وحساسة للحرارة. ويكفي الغليان لمدة دقيقة أو التسخين للدرجة 75-80 مئوية لمدة 5-10 دقائق لتخريب الذيفان.

الأغذية مصدر الإصابة

في أكثر من 52% من حوادث التسمّم كانت الخضروات المعلبة مصدر اهي لتسمّم بهذا الميكروب، وفي باقي الحالات (48%) كانت الأسماك والفاكهة وبعض الإضافات الغذائية المصدر الأساسي للتسمّم.

الجرثوم

الجرثوم المسبِّب هو المطثية Clostridium ويقسم إلى الأنواع A وB وC وD وE وF وG، تبعاً لنوع الذيفان، وتضم هذه الأنواع 4 مجموعات:

المجموعة I: وتشمل النوع A والسلالات الحالّة للبروتين العائدة للأنواع B وC وD وF.

المجموعة II: وتشمل النوع E والسلالات غير الحالّة للبروتين العائدة للنوعين B وF.

المجموعة III: وتشمل السلالات غير الحالّة للبروتين العائدة للنوعين C وD.

المجموعة IV: وتشمل النوع G.

درجة الحرارة المثلى لنمو الجراثيم 30–40 درجة مئوية للمجموعة I، و25–27 درجة مئوية للمجموعة II، و30–37 درجة مئوية للمجموعتين III وIV.

والجرثوم واسع الانتشار في الطبيعة، وهو يوجد في التربة في كل أنحاء العالم. وقد يوجد في الحيوانات السليمة التي تكون بمثابة حامل لأنواع الجرثوم، وينتشر النوع E في البيئات البحرية.

ينمو الميكروب في الاغذية التي تتهيأ فيها الظروف لنموه. وتتوافر هذه الظروف في الأغذية المعبأة (اللحوم، الأسماك) مع تفريغ الهواء في ظروف لاهوائية، الأمر الذي يجعل من هذه الأغذية بيئة طبيعية لنمو الجرثوم وإفرازه للسموم.

الوقاية

1 ـ منع التلوث. الغسيل الجيد للخضروات، وتنظيف الأسماك والتخلص من أحشائها، ومراعاة الظروف الصحية في إنتاج الغذاء للإقلال من فرص التلوث بالجراثيم.

2 ـ منع النمو وإنتاج الذيفانات. لا يمكن الاعتماد على درجة حرارة الثلاجة في منع نمو الجرثوم في الغذاء وتكوينه لذيفاناته، كما أن التجميد لا يقضي على الجرثوم وذيفاناته. ومع أن الميكروب لا ينمو ولا تتكون السموم في الأغذية الجافة لكن هناك إمكانية لتكون السموم في هذه الأغذية قبل تجفيفها. وتمنع إضافة أملاح النتريت (نتريت الصوديوم) إلى اللحوم المعلبة نمو الميكروب في هذه المعلبات.

3 ـ القضاء على الجرثوم. تعتبر المعاملة الحرارية من أفضل الوسائل للقضاء على الميكروب مع مراعاة اختلاف المقاومة الحرارية باختلاف الميكروب. وعادة تستخدم درجة 121.1 مئوية في الأغذية المنخفضة الحموضة، وفي بعض الأحيان تستخدم المعاملة بالإشعاع مع المعاملة الحرارية لضمان القضاء التام على الميكروب. وعموماً يجب تسخين الأغذية إلى درجة حرارة عند 100 مئوية لمدة 5-15 دقيقة قبل استهلاكها، ويجب أن تعدم كل المعلبات التي يظهر بها أي تغيير في خواصها الطبيعية.

ج ـ التسمّم بذيفانات جراثيم العصويات الشمعية Bacillus cereus

أصبح هذا النوع من التسمّم واسع الانتشار بعد أن زاد استهلاك أطباق الأرز ومنتجات الحبوب التي قد تحوي الذيفان المعوي enterotoxin، وتتراوح فترة الحضانة من ساعة إلى 16 ساعة.

والجرثوم من العصويات الشمعية موجب الغرام، مكوِّن للأبواغ ينمو تحت الظروف الهوائية، وهو عصوي متحرك، وأدنى درجة حرارة ينمو فيها هي 10-20 درجة مئوية، أما الدرجة المثلى لنموّه فهي 30-35 درجة مئوية. ومعظم حوادث التسمّم التي كانت تحصل بسببه كانت من أطباق أرز سبق طهيها ثم تركت عند درجة الحرارة العادية لمدة تتراوح بين 12 ساعة وثلاثة أيام.

الوقاية

لاشك أن طرق الوقاية من هذا النوع من التسمّم تشبه تلك التي تم ذكرها في التسمّم بالجراثيم الأخرى.

د ـ التسمّم بذيفانات جراثيم الإشريكية القولونية

تفرز بعض سلالات الإشريكية القولونية ذيفانات معوية، ومن الممكن أن تنتقل عن طريق الغذاء وتصيب الإنسان مسببة أعراضاً تشبه أعراض الكوليرا.

وهناك نوعان من الذيفانات تفرزها هذه الأنواع، الأول له مقاومة كبيرة للحرارة (121 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة) والثاني يتأثر بالمعاملات الحرارية (60 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة) وله فترة حضانة تتراوح بين 12-36 ساعة.

ومصدر العدوى بهذه الجراثيم هو الألبان ومنتجاتها والأغذية ذات الأصل الحيواني.

طرق الوقاية

تتفق طرق الوقاية هنا مع تلك التي سبق ذكرها في الإشريكية القولونية الممرضة.

3 ـ التسمّم نتيجة تكوين السموم داخل الأمعاء
(الانسمام العدوائي) toxinfection

ومن أهم أنواعه:

أ ـ التسمّم بالمطثية الحاطمة Clostridium Perfringens

ويختلف هذا النوع من التسمّم عن الأنواع الأخرى، حيث يفرز السم فيه داخل الجهاز الهضمي للإنسان بعد تناول الغذاء وأثناء تكوين الأبواغ.

يفرز الذيفان بعد تحلل الجراثيم. والذيفان هو مادة بروتينية حساسة للحرارة تتألف من 18 حمضاً أمينياً أهمها حموض الأسبارتك والسيرين والليزين. وهناك أربعة أنواع من الذيفانات، هي ألفا وبيتا وابسيلون وأيوتا (Alpha, Beta, Apsilon,Iota).

وعندما يصل الجرثوم إلى الأمعاء الدقيقة مقاوماً حموضة المعدة، تصبح الظروف ملائمة لتكوين أبواغه، وإفراز الذيفانات المعوية enterotoxins. وتتراوح فترة الحضانة بين 2-29 ساعة، وبمتوسط يبلغ 13 ساعة.

وتمثل الأغذية البروتينية عادة نسبة عالية من الأغذية المسببة للتسمّم بالمطثية الحاطمة ومنها اللحوم والدجاج والبقوليات.

والجرثوم: موجب الغرام و مكوِّن للأبواغ، له شكل عصوي. وتكون الجراثيم إما مفردة أو في أزواج، وغير متحركة، وهي تحتاج لتنمو إلى 13-14 حمضاً أمينياً و5-6 فيتامينات.

ومصادر الميكروب هي الفضلات الآدمية والمخلفات الحيوانية.

ينمو الجرثوم جيداً عند درجات باهاء (pH) بين 5.5 و8، ويمكن أن ينمو تحت الظروف الهوائية، وفي المدى الحراري 20-50 درجة مئوية.

الوقاية

1 ـ منع التلوث

2 ـ منع النمو: إن الطريقة الوحيدة لمنع الإصابة بهذا التسمّم هي منع نمو الأبواغ بطهي الطعام جيداً وتقديمه بعد الطهي مباشرة، وإذا لم يتيسر ذلك يُبرَّد الطعام بعد طهوه مباشرة.

3 ـ القضاء على الميكروب: مراعاة التبريد السريع للأطعمة بعد التسخين، وإعادة تسخينها جيداً قبل الاستهلاك ولفترة كافية.

ب ـ ضمات الكوليرا Vibrio Cholerae

انتشر مرض الكوليرا منذ فترة طويلة من منطقة الهند وباكستان إلى أفريقيا وأوروبا. ويعزى المرض إلى جراثيم ضمات الكوليرا Vibrio cholerae التي تفرز ذيفانات معوية enterotoxins في الأمعاء، وتتميز أعراض الكوليرا بالإسهال المائي الذي يشبه ماء

الأرز. ومن الممكن أن يصل ميكروب الكوليرا إلى الغذاء عن طريق مياه المجاري أو الفضلات الآدمية التي تلوث الخضروات، مثل الخس والجرجير والطماطم وغيرها من الخضروات التي تؤكل طازجة من دون طبخ. أو عن طريق استخدام مياه ملوثة في صناعة المشروبات، وفي غسل الفاكهة والخضروات. أو عن طريق صيد الأسماك والمحاريات من مياه ملوثة. أو عن طريق حفظ الأغذية في أماكن ملوثة، وتعرض الأغذية إلى الذباب.

لا يتكاثر الميكروب في الماء، لكن يمكنه أن يعيش لمدة تتراوح بين عدة أيام إلى أسبوعين.

أمراض أخرى تنتقل عن طريق الغذاء:

- داء البروسيلات (الحمى المتموجة) brucellosis: يسبب هذا المرض سلالات من بكتيريا البروسيلا، وينتقل إلى الإنسان عن طريق ألبان أو لحوم الحيوانات المصابة بالمرض.

- الحمى المجهولة أو حمّى كيو Q Fever: وتسببها الكوكسيلة البورنتية Coxiella burnettii التي تنتقل بواسطة ألبان الحيوانات المصابة أو برازها، ولذا فإن أهم طرق المقاومة هي بسترة اللبن، والابتعاد عن تداول اللحوم المصابة.

حفظ الأغذية

تتلخص طرق حفظ الأغذية بما يلي:

1 ـ إنتاج الغذاء تحت ظروف تحميه من الغزو الميكروبي؛
2 ـ استعمال درجات الحرارة المنخفضة (التبريد، التجميد)؛
3 ـ استعمال درجات الحرارة المرتفعة (البسترة، الغليان، التعقيم بالحرارة أو التعليب)؛
4 ـ التجفيف (يتضمن درجات تركيز عالية من المواد الغذائية مثل الملح والسكر)؛
5 ـ استعمال المواد الحافظة؛
6 ـ استعمال الأشعة؛
7 ـ التخلص من الميكروبات (الترشيح أو الغسيل أو الترسيب... أو غيرها)؛
8 ـ استخدام الظروف اللاهوائية في الحفظ (كما يحدث عند قفل الآنية بإحكام مع تفريغ هوائها أو بوضع طبقة رقيقة من الزيت على السطح).

وقد تستعمل أكثر من طريقة لحفظ الأطعمة. ويلاحظ أن هذه الطرق تتضمن واحدة أو أكثر من الأسس العامة التالية:

- منع وصول الجراثيم؛
- كبح نمو ونشاط الجراثيم؛
- قتل الجراثيم أو إزالتها.

اولاَ ـ منع وصول الجراثيم إلى الطعام

يجب مراعاة الأصول الفنية في جمع المحاصيل الغذائية وإعدادها وتعبئتها ونقلها وتخزينها. فعند جمع ثمار الفاكهة يراعى عدم نزعها بعنف أو جرها أو إسقاطها على أرض صلبة مما يؤدي إلى تهشمها. كما يراعى اتخاذ كافة الاحتياطات أثناء تعبئتها ونقلها وعرضها للبيع وأثناء تداولها في الأسواق أو داخل المصانع التي تتولى تصنيعها. كما يجب العناية بجمع الخضر، واتباع الإجراءات الكفيلة بتعبئتها ونقلها وتخزينها بشكل سليم يمنع تلوثها، واختيار العبوات المناسبة لكل نوع منها، بما يكفل سلامتها.

ثانياً ـ إنتاج الغذاء تحت ظروف عقيمة asepsis

دلَّت التجارب على أنه كلما قلَّت الميكروبات قلَّ احتمال فساد الأطعمة وكانت طرق الحفظ أكثر كفاءة.

ثالثاً ـ استخدام درجات الحرارة العالية او المنخفضة

البسترة pasteurization. وهي معاملة حرارية الغرض منها قتل الأحياء الدقيقة المسببة للأمراض ومعظم الأحياء الدقيقة المسببة للتلف.. وهناك طريقتان شائعتان لعملية البسترة، الأولى وهي الأسرع، ويُسخَّن فيها الحليب إلى درجة 57.5 مئوية لمدة لا تقل عن 15 ثانية، والثانية وهي الأبطأ، وفيها يسخن الحليب إلى درجة 62.5 مئوية لمدة لا تقل عن 30 دقيقة. وفي كلا الطريقتين يُبرَّد الحليب إلى درجة حرارة 10 مئوية.

التعقيم sterilization. ويعني قتل جميع الكائنات الحية الدقيقة التي تستطيع أن تنمو تحت ظروف التعليب اللاهوائية. أما أبواغ الجراثيم الهوائية الشديدة المقاومة للحرارة فإنها قد تكون موجودة ولكنها لا تستطيع أن تنمو في غياب الأكسجين.

التعليب canning. وهو طريقة لحفظ الأغذية في أوعية محكمة الإغلاق لا ينفذ منها أو إليها الهواء أو الكائنات الحية الدقيقة بعد طرد الهواء منها. وفيه تستخدم درجات الحرارة العالية الكافية لقتل معظم الميكروبات الملوثة وإيقاف عمل الأنزيمات، مع عدم الإضرار بالخواص الطبيعية والفيزيائية والقيمة الغذائية للغذاء. ويشمل التعليب الحفظ في علب القصدير أو الألومنيوم أو الأوعية الزجاجية. ونظراً لأن درجة حموضة (الباهاء pH) المواد الغذائية تؤثر كذلك في مدى تأثر الميكروبات بالحرارة، تعقم عادة الأغذية الحمضية التي لها درجة باهاء pH أكثر من 4.5، كالفواكه والطماطم، في درجة حرارة 100 مئوية لمدة 15–30 دقيقة حسب حجم العلبة وقوام المادة الغذائية ودرجة التلوث الابتدائي. أما الأغذية غير الحمضية التي لها درجة الباهاء pH أقل من 4.5، كالخضروات (عدا الطماطم) والبقوليات واللحوم والأسماك، فتعقم في درجة حرارة 116-121 مئوية لمدة تختلف باختلاف حجم العلبة وقوام الغذاء ودرجة التلوث الابتدائي.

التعقيم بالمعاملة بدرجات الحرارة الفائقة الارتفاع ultra-high temperature (UHT). تستخدم هذه الطريقة في تعقيم المواد الغذائية السائلة، كالحليب وعصير الفواكه، التي يمكن انتقال الحرارة فيها بسرعة. ويمكن بواسطتها القضاء على كثير من الأحياء الدقيقة الملوثة، وذلك بتسخين المادة الغذائية السائلة إلى درجة حرارة 130-150 مئوية لبضع ثوان ثم تبريدها مباشرة. ويمكن بهذه الطريقة إطالة فترة قابلية الغذاء للحفظ لمدة تتراوح ما بين أسابيع إلى أشهر في درجة الحرارة العادية، وذلك حسب درجة الحرارة والمدة المستخدمة لذلك، إذا ما عبئت مباشرة في أوعية محكمة الإغلاق.

التبريد refrigeration. يستخدم التبريد كوسيلة حفظ لفترة محدودة، وقد شاع استخدامه في نقل المواد الغذائية وشحنها وتخزينها لفترات قصيرة، كاللحوم والأسماك والبيض والخضر والفواكه. وعادة لا يؤدي التبريد إلى قتل الأحياء الدقيقة سواء الممرضة أو المسببة للفساد، لكنه يبطئ من نموها ومن سرعة التفاعلات الأنزيمية والكيميائية.

التجميد freezing. وهو تبريد لدرجات حرارة تبلغ حداً من الانخفاض يؤدي إلى تجميد الماء الحر الموجود بالمادة الغذائية. وعند حفظ الأغذية بطريقة التجميد يجب تخزينها بعد ذلك في درجات حرارة منخفضة تحافظ على حالتها المتجمدة مع الإبقاء على ثبات درجات الحرارة هذه. وقد يكون التجميد سريعاً quick freezing أو بطيئاً slow freezing، ويفضل استعمال التجميد السريع لأنه يؤدي إلى تكوّن بلورات ثلجية صغيرة ملساء داخل الخلايا بعكس التجميد البطيء الذي ينشأ عنه تكوين بلورات ثلجية كبيرة على هيئة صفائح ذات حواف حادة تساعد على تهشم جدر الخلايا وخروج العصارة الخلوية منها عند تسخينها، مما يقلل من قيمتها الغذائية ويغير من صفاتها الفيزيائية وطبيعتها. ولا يؤدي التجميد إلى تعقيم المادة الغذائية فقط بل يبطئ أيضاً من سرعة التفاعلات الميكروبيولوجية والأنزيمية بدرجة كبيرة، بما فيها الميكروبات الممرضة. وهو لا يعدو أن يكون طريقة من طرق إطالة فترة حفظ المادة الغذائية لفترة تفوق فترة الحفظ بالتبريد.

الحرارة والضغط. وفي هذه الطريقة يستخدم البخار تحت ضغط حتى ترتفع درجة الحرارة إلى ما يزيد على 100 درجة مئوية. وتختلف مدة عملية التعقيم ودرجة الحرارة اللازمة باختلاف صفات الغذاء، وخصوصا درجة حموضته، وأيضاً باختلاف نوع وعدد الميكروبات الموجودة وحالتها وكذلك على العامل الذي يؤثر في انتقال الحرارة إلى وسط العلبة.

وتهدف المعاملة الحرارية مع الضغط إلى:

1 ـ منع فساد الغذاء؛

2 ـ سلامة الغذاء عند الاستهلاك.

التجفيف dehydration. تقتل عملية التجفيف بعض الأحياء الدقيقة وتوقف نمو

الفاكهة في محاليل سكرية يزداد تركيزها بالتدريج بحيث يحتوي المنتج النهائي على نسبة من السكر أعلى من درجة الإشباع.

سادساً ـ استخدام الأشعة فوق البنفسجية والإشعاعات الأخرى
ultraviolet and other irradiations

لاستخدام الإشعاعات في حفظ الأغذية بعض المزايا:

1 ـ لها قوة قتل فعالة ويمكن ضبط الجرعة للحصول على بسترة أو تعقيم للغذاء وفقا لما هو مطلوب؛

2 ـ لا تؤدي إلى تغير في الصفات الحسية للغذاء عند استخدام الجرعات البسيطة؛

3 ـ لا تترك آثاراً في الغذاء؛

4 ـ ينتج عنها تأثير حراري ضئيل جداً، بحيث يمكن أن تستخدم في الأغذية المجمدة؛

5 ـ لها قدرة نفاذية محدّدة يمكن التحكم فيها.

ومن عيوب هذه الطريقة:

1 ـ لا تؤثر في الأنزيمات؛

2 ـ قد تؤدي التغيرات الكيميائية إلى عيوب في الصفات الحسية؛

3 ـ قد تؤدي إلى إنتاج عوامل مسرطنة في الغذاء.

دستور الممارسات الصحية

المنشاة : التصميم والخدمات

1 ـ الموقع

يجب أن يكون موقع المنشأة في منطقة تخلو من الروائح غير المرغوب فيها أو الدخان أو الغبار أو أية ملوثات أخرى أو أية منشآت أخرى صناعية غير غذائية، وإلا يكون الموقع معرّضاً للفيضان، وأن تؤخذ الاحتياطات اللازمة مع توفير الطرق المناسبة لسهولة وصول وسائل النقل.

2 ـ الطرق والمساحات يجب أن تكون الطرق والمساحات داخل حدود المنشأة ذات أسطح قوية ومناسبة لسير وسائل النقل ذات العجلات، ويجب أن تتوفر بها وسائل التصريف الملائمة وتأمين مستلزمات عمليات التنظيف. كما يجب أن تكون المساحة المخصصة للعمل ملائمة لتنفيذ جميع عمليات الإنتاج بشكل مرضي.

3 ـ المباني والخدمات

أ ـ الإنشاءات والصيانة: يجب أن تكون المباني والمرافق والخدمات مبنية بطريقة سليمة طبقا لقانون المباني وأن يحافظ على صيانتها بشكل جيد.

ب ـ التصميم ـ التنظيف: يجب أن يكون المبنى مصمّماً بشكل يسمح بإجراء عمليات التنظيف المناسبة ويسهل عمليات الإشراف اللازمة لضمان صحة الغذاء، وأن تكون المواد المستخدمة في البناء سهلة التنظيف والتطهير وألا تنقل أي مواد غريبة إلى الغذاء، كما يراعى في وضع المعدات الثابتة أن تكون على مسافات مناسبة من الجدران بحيث تسمح بالتنظيف المستمر.

ج ـ التصميم والآفات: يجب أن يكون التصميم منفّذاً بشكل لا يسمح بدخول وإيواء الآفات (الحشرات والهوام والقوارض والحيوانات الضارة والأليفة ... الخ).

د ـ التصميم وتسلسل عمليات الإنتاج : يجب أن يكون تصميم المباني والخدمات بشكل يسهل إجراء العمليات الانتاجية حسب قواعد الشئون الصحية للأغذية عن طريق تنظيم

تسلسل الخطوات الإنتاجية من مرحّلي استلام المواد الخام في المنشأة إلى مرحّلي المنتج النهائي وذلك لضمان انسياب المنتج في اتجاه واحد. كما يجب أن تكون الحرارة ملائمة حسب متطلبات التصنيع والمنتج.

هـ ـ المخازن: يجب أن تكون المخازن مصممة بطريقة تضمن الانسياب في اتجاه واحد، فمثلا الذي يُخزَّن أولاً يتم إخراجه أولا مع مراعاة ضبط درجة الحرارة والرطوبة والتهوية للحفاظ على المادة الخام وكذلك أثناء إعداد المواد في مرحلة الإنتاج والمنتج النهائي. وأن يكون هناك مخزن منفصل لكل من المواد الخام والمنتج في مراحل التصنيع المختلفة وإن لم يكن هذا ممكناً فيجب فصل المنتجات وحمايتها من التلوث (مثل التصميم وأماكن التفريغ وفتح وغلق العلب). وللوصول إلى ذلك يصمم المبنى بطريقة تمنع حصول التلوث من الفضلات الناتجة عن تجهيز المواد الخام مثل الفرز والتقشير والتقطيع في غرف منفصلة.

و ـ مواقع تداول الأغذية

ـ الأرضيات : يجب أن تكون الأرضيات مقاومة للماء وغير ماصة وغير زلقة ومصنوعة من مواد غير سامة وخالية من الشقوق، وأن تكون سهلة التنظيف والتطهير، وأن يتوفر في مستوى الأرضيات الميل اللازم لانسياب السوائل نحو المصارف.

ـ الجدران : يجب أن تكون الجدران خالية من الشقوق والمواد السامة ومقاومة للماء وغير ماصة وقابلة للغسيل والتطهير وذات ألوان فاتحة. ويجب أن تكون الجدران ملساء ومناسبة لعمليات الإنتاج، وأن تكون سهلة التنظيف والتطهير، وأن تكون الزوايا بين الجدران والأرض وبين الجدران والسقف غير حادة ليسهل تنظيفها.

ـ السقوف : يجب أن يكون تصميم السقوف وطريقة إنشائها وتجهيزها بطريقة تحول دون تراكم الأوساخ وتقلل من التكثيف ونمو الفطريات وتقشير الطلاء، وأن تكون سهلة التنظيف.

ـ النوافذ : يجب أن تكون النوافذ والفتحات الأخرى مصممة بحيث تحول دون تراكم الأوساخ، أما النوافذ القابلة للفتح فيجب أن تزود بسلك غير قابل للصدأ وبالنسبة للنوافذ التي يتم فتحها فينبغي أن تكون قابلة للفك ليسهل تنظيفها وصيانتها، كما يجب أن تكون عتبات النوافذ الداخلية، إن وجدت، مائلة لمنع استخدامها كرفوف.

ـ الأبواب باستثناء أبواب الحريق والطوارئ : يجب أن تكون أسطح الأبواب ملساء وغير ماصة كما يجب أن تكون ذاتية الإغلاق وبشكل محكم، كما يجب ألا تفتح بطريقة مباشرة من خارج المبنى أو لأماكن خارجية تشكل مصدراً من مصادر التلوث وبعيدة عن أماكن تداول المواد الخام والأوعية الخاصة بها وعن دورات المياه، ولابد أن تكون هذه المخارج أو الأبواب محكمة الغلق وأن تكون بحالة جيدة وصالحة للاستعمال.

ـ أبواب الحريق والطوارئ: تفتح أبواب الحريق والطوارئ مباشرة للخارج وتكون محكمة الغلق ولا تستخدم إلا في حالة الطوارئ.
ـ الأدراج والمصاعد والهياكل المساعدة: (مثل السلالم والمزاريب ومواسير تصريف القمامة) يجب أن لا يسبب موضعها وتركيبها تلوث الأغذية ويجب أن تبنى المزاريب بحيث يكون لها فتحات للرقابة والتنظيف.
ـ التجهيزات العلوية: يجب أن تكون جميع الإنشاءات والإمدادات العلوية في مناطق تداول الأغذية مركبة بطريقة تمنع تلوث الأغذية والمواد الخام بشكل مباشر أو غير مباشر بواسطة التكثيف والتنقيط، وأيضاً بطريقة لا تعوق عمليات التنظيف. وأن تكون معزولة ويكون تصميمها وتركيبها بشكل يحول دون تراكم الأوساخ ويقلل التكثيف ونمو الفطريات وتقشر طبقة الطلاء وأن تكون سهلة التنظيف.
ـ أماكن استراحة العمال ودورات المياه: يجب أن تكون الأماكن المخصصة للراحة والسكن ودورات المياه وزرائب الحيوانات معزولة بشكل تام عن مناطق تداول الأغذية وألا تفتح عليها بشكل مباشر.
ـ التحكم بعملية الدخول إلى المنشأة: يجب أن تكون المنشأة مصممة بشكل يسهل فيه السيطرة على من يريد الدخول إليها.
ـ الأدوات والمعدات: يجب تجنب استعمال المواد التي يصعب تنظيفها وتطهيرها بشكل فعال مثل الخشب، إلا إذا ثبت بشكل واضح أن استعمالها لن يكون مصدراً للتلوث.

4 ـ المرافق والخدمات

أولا: مصادر المياه

أ ـ يجب توفير مصدر كافٍ لمياه الشرب تحت ضغط ودرجة حرارة مناسبين، كما يجب توفر الوسائل المناسبة للتخزين والتوزيع عند الحاجة وتأمين الوسائل اللازمة لحماية المياه من التلوث. ويشترط أن تكون المياه المستعملة مطابقة للمواصفات القياسية الخاصة بمياه الشرب ولابد من أخذ عينات للتحليل على فترات للتأكد من صلاحيتها ويتم اختبار الكلور المستخدم للتطهير.

ب ـ البخار: يجب ألا يحتوى البخار المستخدم بشكل مباشر مع الأغذية أو السطوح التي تلامس الأغذية على مواد قد تكون ضارة بالصحة أو يمكن أن تسبِّب تلوث الأغذية بها.

ج ـ المياه غير الصالحة للشرب وصرفها: يجب أن تصرف المياه غير الصالحة للشرب من خلال شبكة منفصلة كليا ومميزة بطلائها بلون خاص. ويجب التأكد من عدم وجود أية توصيلات مشتركة بينها وبين شبكة مياه الشرب. ولا يسمح بوصل أية إمدادات من شبكة المياه غير الصالحة للشرب مع مياه الشرب، ويجب أن تكون الشبكة مصممة بطريقة الاتجاه الواحد، ويتم تنظيفها باستمرار.

ثانياً: المياه العادمة والفضلات

يجب أن يتوفر في المنشأة الوسائل الكافية لتصريف المياه العادمة ونظام التخلص من الفضلات. كما يجب المحافظة على فعاليتها ونظافتها بشكل دائم على أن تكون خطوط المياه العادية (بما فيها خطوط المجاري) بحجم يسمح بالتخلص من الأحمال القصوى للمنشأة. ويجب ألا يسمح تصميم وتركيب هذه الإمدادات بتلوث مصادر مياه الشرب وشبكتها ويفضل أن يكون اتجاه الصرف عكس اتجاه خط الإنتاج.

ثالثاً: مرافق تغيير الملابس ودورات المياه

يجب توفير أماكن كافية ومناسبة لتغيير الملابس في مواقع ملائمة على أن تزود دورات المياه بالسيفون المناسب، وأن تتوفر في هذه المناطق الإضاءة الجيدة والتهوية المناسبة وكذا التدفئة. كما يجب ألا تفتح هذه المرافق مباشرة على مناطق تداول الأغذية. ويجب أن تجهز دورات المياه بمرافق لغسل الأيدي يتوفر فيها الماء البارد والساخن ووعاء ضخ الصابون السائل أو مواد مطهرة وأن تجهز المغاسل بورق التنشيف وسلة مناسبة للمهملات. ويفضل تجهيز المغاسل بالحنفيات التي تعمل بواسطة القدم أو الركبة أو الرسغ أو بطريقة المفتاح الكهربائي الأوتوماتي. كما يجب وضع لافتات إرشادية في تلك المرافق لترشد العاملين إلى غسل أيديهم بعد استعمال دورة المياه، كما يجب أن تزود دورات المياه بأبواب تغلق ذاتيا.

رابعاً: مرافق غسل الأيدي

يجب توفر التجهيزات اللازمة لغسل الأيدي وتجفيفها في الأماكن المناسبة والملائمة حسب حاجة التصنيع، كما يجب توفر الصابون السائل لتطهير الأيدي. ويجب أن تجهز المغاسل بالماء البارد والدافئ ذاتيا وبمواد التنظيف بالإضافة إلى مستلزمات تجفيف الأيدي بالطرق الصحية. وعند استخدام المناشف الورقية لتجفيف الأيدي يجب توفر عدد كافٍ منها ومن سلات المهملات بجانب كل مغسلة وأن توصل خطوط مياه مغاسل تصريف الفضلات مع خطوط المجاري.

خامساً: النظافة والتطهير

يجب توفر المرافق المناسبة للتنظيف وتطهير معدات الإنتاج، والعمل على أن تجهز تلك المرافق بالأجهزة اللازمة والمصنوعة من مواد مقاومة للصدأ وسهلة التنظيف ويشترط أن تزود تلك المرافق بالماء البارد والساخن وغيرها وبكميات كافية.

سادسا : الإضاءة

يجب أن تتوفّر الإضاءة الطبيعية أو الصناعية في جميع أنحاء المنشأة على ألا تغير تلك الإضاءة من طبيعة الألوان كما يجب ألا تقل قوة الإضاءة عما يلي : 540 لكس في جميع نقاط المراقبة، 220 لكس في غرفة العمل و100 لكس في المناطق الأخرى. ويجب أن تكون

المصابيح وملحقاتها الكهربية المعلقة فوق مواد الغذاء في مرحلة من مراحل الإنتاج من النوع المأمون ومحمية بشكل يمنع تلوث المواد الغذائية في حالة انكسرت.

سابعاً: التهوية

يجب توفير التهوية المناسبة لمنع ارتفاع درجة الحرارة وتكثّف البخار وتراكم الغبار ولإزالة الهواء الملوث. كما يجب ألا يكون اتجاه جريان الهواء من المواقع المتسخة باتجاه المواقع النظيفة، وأن تجهز فتحات التهوية بالسلك أو أية أغطية واقية أخرى على أن تكون مصنوعة من مواد غير قابلة للصدأ وقابلة للفك لتسهيل تنظيفها.

ثامناً: أدوات وأوعية تجميع النفايات والمواد غير الصالحة للأكل

يجب توفر المرافق اللازمة لجمع النفايات والمواد غير الصالحة للأكل تمهيدا لنقلها من المنشأة، كما يجب أن تكون هذه المرافق مصممة بحيث تمنع الآفات من الوصول إلى النفايات وذلك تجنبا لتلويث الأغذية أو مياه الشرب أو المعدات أو الأبنية أو الطرقات الموجودة في الموقع.

5 ـ الآلات والمعدات والأواني

أ ـ المواد: يجب أن تكون الآلات والمعدات والأواني المستخدمة في مواقع تداول الأغذية أو التي تلامس الأغذية مصنوعة من مواد غير سامة ولا تحدث أي تغيير للطعم والرائحة وغير ماصة ومقاومة للصدأ أو التآكل وتتحمل عمليات التنظيف والتطهير المتكررة، وأن تكون سطوحها ملساء وخالية من الخدوش والشقوق، كما يجب تجنب استخدام الخشب والمواد التي يصعب تنظيفها.

ب ـ تصميم وصناعة وتركيب الآلات والمعدات حسب اشتراطات الشئون الصحية

- الآلات والمعدات والأواني: يجب أن تكون جميع الآلات والمعدات والأواني مصمَّمة ومصنَّعة بشكل يمنع المخاطر الصحية ويسمح بسهولة تنظيفها وتطهيرها جيداً وأن يتم التفتيش عليها بصفة دورية. أما المعدات والآلات الثابتة فيجب تركيبها بشكل يسمح الوصول إليها ليسهل تنظيفها جيداً. ويجب تجنب استعمال المواد التي يمكن أن يؤدي تلامسها إلى حدوث تآكل فيها.
- أوعية النفايات والمواد غير الصالحة للأكل: يجب أن تكون الحاويات مانعة للتسرب ومصنوعة معدن أو مواد غير منفذة للسوائل أو من النوع الذي يستعمل لمرة واحدة و ب تنظيفه وغلقه بإحكام.

ج ـ وحدات ريد والتجميد: يجب أن تجهز جميع وحدات التبريد والتجميد بموازين حرارة أو هزة لتسجيل درجات الحرارة على أن تكون درجة الحرارة المستخدمة مناسبة ا تكاثر الأحياء الدقيقة أو تواجدها وأن تكون وسائل التبريد سريعة تتناسب كمية المواد الغذائية المنتجة يوميا.

مقاوم للماء وذي لون متميز ويثبت بشكل محكم، كما يجب توفير الإسعافات الأولية المناسبة لهذا الغرض.

النظافة الشخصية:

أ ـ يجب على كل شخص أثناء عمله في مناطق تحضير الأغذية أن يغسل يديه مراراً بشكل جيد باستعمال الصابون أو أي مستحضر ملائم لغسل وتنظيف الأيدي مع الماء الجاري والدافئ، كما يجب غسل الأيدي دائما قبل البدء بالعمل وبعد الخروج من دورة المياه مباشرة، وبعد تناول أية مادة ملوثة أو عندما تدعو الحاجة إلى ذلك. كما يجب غسل الأيدي وتطهيرها فوراً بعد تحضير أي مادة قد تكون مصدراً لنقل المرض أو مشتبه فيها. ويجب وضع التعليمات التي تشترط غسل الأيدي، ويجب أن يكون هناك إشرافا ملائما للتأكد من اتباع هذه الاشتراطات.

ب ـ يجب على كل شخص يعمل في مناطق تحضير الأغذية أن يحافظ على درجة عالية من النظافة الشخصية أثناء العمل. ويجب عليه وفي جميع الأوقات، أن يرتدي الملابس الواقية والملائمة أثناء العمل بما في ذلك غطاء الرأس والأحذية بحيث تكون جميعها قابلة للتنظيف ما لم تكن مصممة للاستعمال غير المتكرر، كما يجب المحافظة عليها بحالة نظيفة تتوافق مع طبيعة العمل الذي يؤديه الشخص.

ج ـ السلوك الشخصي: يمنع في مواقع تحضير الأغذية القيام باي تصرف شخصي قد ينتج عنه تلويث الأغذية مثل الأكل أو التدخين أو المضغ (مصانع اللبان والعيدان والبذور والتبغ وغيرها) كما تمنع الممارسات غير الصحية في مناطق تحضير الأغذية مثل البصق.

القفازات: يفضل استخدام القفازات التي تستخدم لمرة واحدة فقط. وإذا استخدمت القفازات في تداول منتجات المواد الغذائية فيجب المحافظة عليها سليمة ونظيفة بما يتلائم مع متطلبات الاشتراطات الصحية، مع ملاحظة أن ارتداء القفازات لا يغني العامل عن غسل يديه جيداً. ويجب أن تكون القفازات مصنوعة من مادة غير منفذة ويفضل تنظيف وتطهير الأيدي جيداً في مواقع إنتاج الغذاء.

الزوار: يجب أن تتخذ الاحتياطات اللازمة لمنع تلوث الغذاء من قبل الزوار في مواقع تداول الغذاء، وقد تتضمن هذه الاحتياطات استعمال الملابس الواقية، كم يجب على الزوار احترام التعليمات الموصى بها.

الإشراف: يجب أن تناط مسؤولية الإشراف المتعلقة بالتزام جميع العاملين بكل المتطلبات المبيّنة في البنود الخاصة بموظّفي إشراف ذوي كفاءة وخبرة.

متطلبات صحة الإنتاج

1 ـ متطلبات المواد الأولية

يجب على المنشأة عدم قبول أية مادة أولية تحتوي على طفيليات أو كائنات حية دقيقة أو مواد سامة أو مواد متحللة أو غريبة، وذلك طبقا لمواصفات المواد الخام الداخلة في الإنتاج.

أ ـ يجب مراقبة المواد الأولية والمكونات وفرزها قبل إدخالها في خط التصنيع، ويجب إجراء الاختبارات المختبرية (المعملية) واستعمال مواد أولية ومكونات نظيفة وسليمة في كافة مراحل التصنيع.

ب ـ يجب أن تحفظ المواد الأولية والمكونات في المنشأة تحت ظروف تمنع من الفساد وتحمي من التلوث وتقلّل من التلف. ويجب استعمال مخزون المواد الأولية والمكونات تباعا حسب ورودها بشكل صحيح.

2 ـ منع التلوث

أ ـ يجب اتخاذ إجراءات فعالة لمنع تلوث الطعام عن طريق الملامسة المباشرة أو غير المباشرة.

ب ـ يجب على الأشخاص الذين يتعاملون بمواد أولية أو منتجات نصف مصنعة يمكنها أن تلوث المنتج النهائي عدم ملامسة أي منتج نهائي إلا عند قيامهم بنزع كل الملابس الواقية التي كانوا يرتدونها أثناء عملهم بالمواد الأولية أو المنتجات نصف المصنعة والتي لامست أو اتسخت بهذه المواد واستبدالها بملابس واقية نظيفة.

ج ـ يجب غسل الأيدي جيدا خلال تداول المنتجات في مراحل التصنيع المختلفة إذا كان هناك احتمال لحدوث تلوث.

د ـ يجب غسل كل المعدات التي استخدمت خلال مراحل الإعداد الأولية بشكل جيد وتطهيرها قبل استعمالها وملامستها للمنتجات النهائية.

3 ـ استعمال الماء

أ ـ يجب أن يستعمل في عمليات تداول الغذاء الماء الصالح للشرب المطابق للمواصفة القياسية.

ب ـ يجب معالجة المياه قبل إعادة استعمالها مجدداً في وحدة المعالجة الخاصة وأن يحافظ عليها بحيث لا ينتج عن استعمالها خطرا على الصحة ويجب أن تبقى عملية المعاملة تحت رقابة دائمة. وكبديل يمكن إعادة استعمال مياه لم تتم معاملتها في حالات لا يشكل استعمالها خطراً على الصحة ولا يؤدي إلى تلوث المواد الأولية أو المنتج النهائي. ويجب أن يكون للمياه التي يعاد استعمالها نظام توزيع منفصل يمكن التعرف عليه بسهولة ويجب

أخذ موافقة الجهة الرسمية المختصة لاي عملية معالجة وإعادة استعمال المياه المجددة في أي خطوة لتصنيع الأغذية.

4 ـ التصنيع

أ ـ يجب الإشراف على التصنيع من قبل المختصين بذلك.

ب ـ يجب تنفيذ جميع خطوات الإنتاج بما في ذلك التعبئة بدون تأخير لامبرر له تحت ظروف تحول دون حدوث تلوث أو تلف أو نمو كائنات حية دقيقة ممرضة أو مسببة للفساد.

ج ـ يجب التعامل مع العبوات بطريقة تمنع حدوث تلوث أو تلف المنتج النهائي.

د ـ يجب أن تحفظ العبوات بطريقة سليمة لمنع حدوث أي تلوث قد يؤدي إلى مخاطر على الصحة العامة.

5 ـ التعبئة والتغليف

أ ـ يجب أن تخزَّن جميع مواد التعبئة والتغليف بطريقة نظيفة وصحية ويجب أن تكون هذه المواد ملائمة للمنتج المراد تعبئته ولظروف التخزين المتوقعة كما يجب ألا تنقل إلى المنتج مواد غير مرغوب فيها بكميات تزيد عن الحدود المسموح بها من الجهات الرسمية المختصة. ويجب أن تكون مواد التعبئة والتغليف سليمة وأن توفر الحماية الملائمة لمنع التلوث.

ب ـ ألا تكون العبوات قد استعملت لأي غرض قد يؤدي إلى تلوث المنتج. ويجب فحص العبوات مباشرة قبل الاستعمال للتأكد من أنها في حالة سليمة وأن يتم تنظيفها أو تطهيرها إذا لزم الأمر. ويجب ألا تستعمل أي مياه غير المياه الصالحة للشرب لغسل العبوات. وفي حالة غسل العبوات يجب إزالة المياه عنها تماما قبل التعبئة ويجب أن يتواجد في أماكن التعبئة والتغليف مواد التعبئة التي تلزم للتعبئة الآلية فقط.

ج ـ يجب أن تتم التعبئة والتغليف تحت ظروف صحية سليمة تحول دون دخول الملوثات إلى المنتج.

د ـ بطاقة المنتج : يراعى كتابة بيانات بطاقات منتجات المواد الغذائية المعبأة الخاصة بفترات الصلاحية للمنتجات الغذائية على أن توضح البيانات باللغة العربية على العبوات أو البطاقات الأصلية وبطريقة غير قابلة للمحو أو الطمس ويجوز كتابتها بلغة أجنبية أخرى إلى جانب اللغة العربية.

هـ ـ يجب أن يتم إعداد سجلات للتعريف الكامل بتاريخ وظروف تصنيع كل دفعة وأن يتم الاحتفاظ بها لمدة تزيد على مدة صلاحية المنتج وما لم توجد حاجة معينة فلا داعي لحفظها لأكثر من سنتين، كما يجب حفظ سجلات للتوزيع الأولي للدفعات.

6 ـ خزن ونقل المنتج النهائي

يجب أن يتم خزن ونقل المنتج النهائي في ظروف صحية سليمة تحول دون تلوثه بالكائنات الحية الدقيقة / أو تكاثرها فيه وتحمي المنتج والعبوات من التلف. وخلال التخزين يجب القيام بفحص دوري للمنتج النهائي للتأكد من مطابقته للمواصفات، ويجب أن يتم تعريف المنتج حسب تسلسل أرقام الدفعة.

7 ـ طرق اخذ العينات والرقابة في المختبرات (المعامل)

أ ـ من المفضل أن تقوم كل منشأة بتأمين رقابة في المختبرات (المعامل) على المنتجات المصنعة. ويختلف نوع وكمية هذه الرقابة حسب نوع الغذاء المنتج واحتياجات الإدارة. ويجب على هذه الرقابة رفض كل غذاء غير صالح للاستهلاك البشري أو لا يتطابق مع مواصفات المنتج النهائي.

ب ـ يجب أخذ عينات مماثلة للمنتج النهائي لتقييم سلامة وجودة المنتج.

ج ـ يجب أن تكون الطرق المعملية المستعملة متمشية مع طرق علمية معترف بها أو طرق قياسية لتصبح النتائج قابلة للتفسير.

د ـ يجب فصل المعامل التي تفحص الأغذية عن أماكن تصنيع الغذاء.

نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة HACCP

يوفّر نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة طريقة منهجية ومتتابعة الخطوات للتعرف على الأخطار وتقدير احتمالات تواجدها أو حدوثها أثناء تصنيع أو توزيع أو استخدام المنتجات الغذائية. كما تقوم أيضاً بتحديد أساليب ووسائل التحكم في تلك الأخطار وسيلة مكملة لخطة تأمين السلامة ومراقبة الجودة العامة.

يتكون النظام HACCP في أبسط صوره من العناصر الآتية :

- التعرف على مصادر الخطر وتحديد مدى حدتها ودرجة احتمال حدوثها (تحليل مصادر الخطر).
- تحديد نقاط التحكم الحرجة وذلك للتحكم في مصادر الخطر التي سبق تحديدها.
- توصيف الحدود الحرجة التي تؤكد إمكان التحكم في العملية الجارية عند نقاط تحكم حرجة معينة.
- وضع وتنفيذ نظم المراقبة والمتابعة.
- تنفيذ الإجراءات التصحيحية في حالة تجاوز الحدود الحرجة.
- فحص ومراجعة النظام.
- حفظ السجلات.

فوائد النظام

تتضمن أغلب العمليات الصناعية مراحل متعددة ابتداء بالمواد الخام والحصول عليها وانتهاء بالمنتج النهائي. وتسمح الدراسة الجيدة الإعداد والتنفيذ لهذا النظام بالتعرف المباشر على العوامل المؤثرة على سلامة المنتج، ويؤدي ذلك من وجهة نظر القائم على الإنتاج إلى الوصول إلى الهدف الفني بكفاءة عالية مع خفض التكاليف. وتعتبر عملية تحديد نقاط التحكم الحرجة ومراقبتها أسلوبا مرتفع الكفاءة ومنخفض التكاليف للتأكد من سلامة الغذاء مقارنة بأسلوب الفحص التقليدي الذي يعتمد على اختبار المنتج النهائي فقط.

توفر عمليات تسجيل وتوثيق البيانات دليلاً ممتازاً على اتخاذ جميع الاحتياطات الممكنة والاجتهاد الواضح لمنع المشاكل، بالإضافة إلى الفائدة الناتجة عند تقديم تلك البيانات في حالة الإجراءات القانونية والقضائية.

يقوم النظام بتوطيد وتدعيم العلاقة بين منتجي الأغذية من جهة والهيئات الرقابية من جهة أخرى بإتباع وسائل التحكم الواضحة بشكل سليم، كما تهيء بيانات عملية التصنيع المتاحة لمراقبي الأغذية وسائل جيدة لتسهيل مهمتهم عن طريق الأداء بصورة كاملة ودقيقة لكل العمليات التصنيعية وبالتالي سوف تكون الأجهزة الحكومية أكثر قدرة على فهم وقبول المهام والمسؤوليات التي تقع على عاتق الصناعة فيما يتعلق بإجراءات التحكم والرقابة. وقد قامت اللجنة الدولية لمُدَوَّنة أو دستور الأغذية codex alementarius والاتحاد الأوروبي باعتماد نظام HACCP، مع التوصية باستخدامه في جميع بلاد الاتحاد الأوروبي.

كيف تتم دراسة نظام HACCP

تبدأ دراسة نظام HACCP بجمع وتقييم البيانات الخاصة بالمواد الخام، وتركيب المنتج، وظروف التصنيع، والتخزين والتوزيع والبيع، والتجهيز والاستهلاك. ويتكون فريق العمل من مدير أو مشرف عام مسئول عن الدراسة، ومهندسين ومسئول مراقبة الجودة، ومختص بالتحاليل الميكروبيولوجية. ويمكن الاستعانة ببعض الخبراء في المجالات الأخرى عند الضرورة، ويقوم قائد الفريق بالإشراف وإدارة المناقشات، وذلك بالإضافة إلى سكرتارية لتسجيل القرارات التي يتم الوصول إليها.

يقوم فريق العمل بعمله على هيئة سبعة أنشطة متتابعة ويمكن تلخيص أهم النتائج والمحصلات التي يقرها فريق العمل في لوحة بيانات خاصة HACCP data sheet.

النشاط الأول

1 ـ التعرف على مصادر الخطر ووسائل التحكم (تحديد المشكلة)

يجب أن تهتم الدراسة بتحديد أنواع الأحياء الدقيقة والمواد الكيميائية والمواد الغريبة

بفحص المنتج واستخدامات المستهلك له وتعداد مصادر الخطر إلى جانب:

- تركيب المواد الخام والمكونات المستخدمة والعوامل التي قد تؤثر على سلامة المنتج أو ثباته.
- معاملات التصنيع والظروف المؤثرة على مصادر الخطر أو المؤدية إلى خلق المخاطر.
- التعبئة ودورها في الحماية من التلوث بالمواد الكيميائية أو إعادة التلوث بالأحياء الدقيقة (مثل درجة النفاذية، سلامة العبوة، الحماية ضد العبث).
- التخزين والتداول من حيث الزمن ودرجة الحرارة للتخزين وظروف التداول في مراكز التوزيع ومنافذ البيع والمطابخ.
- ممارسات المستهلك في الطهي وإعادة التسخين.
- المجموعة المستهدفة: التغذية الجماعية، الرضع، البالغون، كبار السن، المرضى....الخ.

2 ـ إعداد رسم تخطيطي لتسلسل العمل

يتمثّل الهدف هنا بوضع رسم تخطيطي للدراسة، ويجب أن يتضمن ذلك الرسم التخطيطي وصفاً للمواد الخام ومراحل التصنيع والتعبئة، كما يجب أن يشتمل على البيانات التي تستخدم في تحليل مصادر الخطر الميكروبيولوجي والكيميائي والطبيعي. على سبيل المثال معلومات حول احتمال التلوث بالمركبات الكيميائية والمواد الغريبة والأحياء الدقيقة وسمومها وظروف بقائها ونموها ودرجة حرارة عمليات الإنتاج والتوزيع ورقم الحموضة (الباهاء pH) ودرجة النشاط المائي (AW) وتصميم الاشتراطات الصحية وخواص الأدوات والآلات والأجهزة، وظروف التخزين، وعمليات الاستهلاك. وعلى الفريق أن يتحقق من فعالية الرسم التخطيطي وذلك بالفحص المباشر لكل مراحل عملية الانتاج.

3 ـ تحديد مصادر الخطر

يلزم الإجابة على عدد من الأسئلة حتى يمكن تحديد وتعيين الأخطار المحتملة في كل خطوة من خطوات الإنتاج الغذائي. ومن أولى هذه الأسئلة هل هناك خطورة في المادة الخام؟ وتعتبر المادة الخام ليست ذات أهمية كمصدر للخطر في حالة الإجابة بلا وعند الإجابة عن السؤال بنعم فمن الضروري الاهتمام بالأسئلة التالية: هل من المحتمل أن يتواجد الخطر بمستوى غير مقبول ؟ أو يزيد مقداره أو ترتفع درجة مقاومته للظروف المضادة؟ وهنا لا يعتد بذلك المصدر إذا كانت الإجابة بالنفي، أما إذا كانت الإجابة بنعم فيطرح السؤال التالي: هل يكفي إزالة وتخفيف مصدر الخطر في المرحلة التصنيعية التالية؟ فإذا كانت الإجابة بنعم فيمكن إهمال هذا المصدر بعد تلك الخطوة (مع الاهتمام بعملية إزالة أو تخفيف مصدر الخطر).

4 ـ وسائل التحكم في مصادر الخطر

- الأحياء الدقيقة يمكن إبادتها عن طريق التسخين لدرجات حرارة مرتفعة، كما يمكن منع نموها أو الحد منها باستخدام درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة، وخفض نسبة الرطوبة، واستخدام المواد الحافظة وغير ذلك.
- بقايا العقاقير البيطرية والمبيدات الحشرية: يمكن تقليلها أو التخلص منها بإطالة الفترة الزمنية بين تطبيق نظام التحكم وبين عمليات الذبح وإعداد اللحوم والحليب والحصاد.
- يؤدي الفصل المستمر والصارم بين المواد الخام والأغذية المصنعة إلى منع أو إنقاص التلوث ثانية، ويمكن استخدام عدة وسائل للتحكم مثل التفتيش البصري والمناخل وكاشفات المعادن وغير ذلك من الأدوات العالية الكفاءة للتحكم في مصادر الخطر الطبيعية.

النشاط الثاني: تحديد نقاط التحكم الحرجة

يجب أن يقوم فريق العمل بتحديد نقاط التحكم بعد الانتهاء من تعريف مصادر الخطر ووسائل التحكم، كما يجب على الفريق القيام بفحص العملية التصنيعية بأكملها مع محاولة الإجابة عن مثل الأسئلة التالية (لكل مصدر خطورة وفي كل خطوة من خطوات الإنتاج).

ـ هل يمكن أن يصل مصدر الخطر تحت الدراسة إلى المنتج من خلال المادة الخام أو أثناء عملية التصنيع ؟ وفي حالة الإيجاب .. هل يمكن وصول مستوى الخطر إلى مستويات غير مقبولة؟

ـ هل يمثل تركيب أو تكوين المواد الخام أو المنتج نقطة حرجة بالنسبة لسلامة المنتج؟

ـ هل يمكن للعملية التصنيعية أن تجعل المنتج النهائي آمناً وسليماً بإزالة أو منع التلوث أو عن طريق منع الخطر من الازدياد إلى مستويات خطيرة؟

يضع فريق العمل في اعتباره أثناء كل خطوة أو عملية تصنيعية العواقب والصعوبات والأخطار التي تنتج عن الانحراف عن نظام ممارسات التصنيع الجيد GMP المعتاد وذلك لناحية مقدار الانحراف ودرجة تأثيره على سلامة الغذاء واحتمالات حدوث الانحراف. وفي حالة وصول العملية التصنيعية إلى المرحلة الحرجة (من وجهة نظر فريق العمل) يتعين بحث ودراسة ما يحدث للمنتج في الخطوات التصديعية التالية وفي النقاط الحرجة التالية:

- المواد الخام ومدى خلوّها من الملوثات؛
- عمليات التنظيف المحدّدة بدقة؛

- الإشراف على عزل المواد الخام عن المواد المنتجة أو المطهية؛
- عملية معاملة مياه التبريد في صناعة التعليب بالكلور؛
- مرحلة البسترة.

النشاط الثالث: مواصفات الحدود الحرجة

يشكّل الحد الحرج الحد الفاصل لقيمة كل نقطة تحكم حرجة، الذي يفصل بين القبول وعدم القبول. ويجب أن يقوم فريق العمل بتحديد الحدود الحرجة التي تضمن التحكم في مصدر الخطر. ويمكن تحديد قيم أكثر صرامة أو شدة لهذه الحدود للتأكد من عدم تخطيها أو تعديها

النشاط الرابع: إنشاء نظام المتابعة

ينبغي إنشاء نظام للمتابعة للتيقن من التحكم المتقن بكل نقطة حرجة باستخدام المعايير المتفق عليها (أي الوصول إلى الحدود الحرجة) أو القيم المستهدفة وهي نقاط التحكم الحرجة الواجب التعامل معها، مع شرح وسائل التحكم. ويجب أن تتمتع أنظمة المتابعة ووسائلها بالسرعة والفعالية، ويفضل استخدام الاختبارات الطبيعية والكيميائية حتى في الأغراض الميكروبيولوجية، وذلك نظراً لطول الفترة الزمنية اللازمة للاختبارات الميكروبيولوجية. وتقوم تلك الاختبارات بالتنبيه والإشارة إلى إجراءات التصحيح الواجب تنفيذها قبل وصول الخطر إلى الحد غير المقبول. ويلزم الاحتفاظ بجميع سجلات عمليات المتابعة وبياناتها للمهتمين بالإدارة والمراجعة ومحللي البرامج والفحص والتفتيش.

النشاط الخامس: الإجراءات التصحيحية

يجب تنفيذ إجراءات تصحيحية سريعة مع الاهتمام بوسائل المتابعة المناسبة لأي وسيلة من وسائل التحكم عند وقوعها خارج مجال التحكم. كما يلزم أن يتضمن برنامج دراسة نظام HACCP وصفاً شاملاً وتخطيطا واضحاً لتلك الإجراءات التصحيحية.

النشاط السادس: مراجعة النظام والتحقق منه

تنتهي الدراسة المناسبة لنظام HACCP بالحصول على قائمة بالأخطار المحتمل حدوثها ونقاط التحكم الحرجة المقابلة لها، بالإضافة إلى تحديد الحدود المناسبة للعمليات التصنيعية، ونظم المتابعة لكل نقطة حرجة.

ولذلك تعد خطوة المراجعة والتحقق وسيلة هامة للفحص في أثناء دراسة نظام HACCP. ويتضمن ذلك المجال عدة أنشطة مثل التفتيش والمراجعة والقيام بالاختبارات

الكيميائية والميكروبيولوجية التقليدية للتأكد من فعالية وسائل التحكم واختبار المنتج أثناء التسويق، ومراجعة شكاوي المستهلك. وتؤدي عملية اختبار العينات بواسطة المفتشين إلى المساهمة في التحقق من كفاءة النظام، ويجب أن نؤكد أن عملية التحقق verification لا يمكن أن تقوم مقام عملية المتابعة monitoring، ولكن تنحصر أهميتها في تقديم معلومات إضافية لزيادة ثقة كل من المنتجين والمفتشين على نتائج تطبيق نظام HACCP في إنتاج أطعمة آمنة.

النشاط السابع: الاحتفاظ بالسجلات

تعتبر عملية الاحتفاظ بالسجلات عنصراً اساسياً في نظام HACCP، وتؤدي عملية التسجيل والاحتفاظ بالسجلات إلى وضع جميع المعلومات (التي يتم الحصول عليها وجمعها أثناء إنشاء وتعديل وتنفيذ النظام) في متناول كل من يهتم بالنظام، أو أي مراجع خارجي، كما تساهم عملية الاحتفاظ بالسجلات في استمرارية النظام لفترات طويلة وتشتمل السجلات على شرح وافٍ للآتي:

- كيفية التعرف على نقاط التحكم الحرجة ووصفها؛
- وصف كامل لوسائل التحكم وتعديلات النظام؛
- بيانات المتابعة والتحقق من كفاءة النظام؛
- ملف الأخطاء والانحرافات التي يمكن حدوثها بعيدا عن الممارسة المعتادة.

متى يتم تطبيق نظام HACCP

تنتهي دراسة نظام HACCP بالحصول على خطة لتحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة التي ينبغي تنفيذها مباشرة لمنع المشاكل، والتأكد من تطبيق وسائل التحكم الملائمة في المواضع المناسبة. ويجب تنفيذ دراسة النظام كجزء من عمليات تطوير المنتج والعملية الإنتاجية والتصنيعية حتى يمكن استبعاد الأخطار المحتملة في المراحل المبكرة، كما يجب إعادة دراسة النظام بعد تطبيقه على المستوى الصناعي (على خطوط الانتاج) مع الأخذ في الاعتبار التباين في الظروف بين النطاق التجريبي والنطاق الصناعي.

تحليل الخطر risk analysis

إن عملية تحليل الخطر هي عبارة عن تقييم علمي لاحتمال حدوث آثار صحية ضارة في ضوء المعلومات المتاحة، وهي طريقة أيضاً للتعرف على أفضل وسائل الرقابة وتبادل المعلومات مع أصحاب القرار وكل الجهات ذات العلاقة.

وتتكون عملية تحليل الخطر من المكونات التالية:

1 ـ تقييم الخطر risk assessment

في هذه العملية يتم تجميع كل البيانات العلمية الخاصة بالملوث (سواء كان مادة كيميائية أو ميكروباً أو خلافه)، وهذا يتضمن كل البيانات الخاصة بدراسات سمية الملوثات الكيميائية، أو الدراسات الخاصة بالقدرة على الإصابة في حالة الملوثات الميكروبيولوجية.

وتشمل عملية التقييم عدداً من المكونات، هي:

أ. **تحديد مصدر الخطر hazard identification** وهو عملية تحديد آثار صحية ضارة معروفة أو محتمل حدوثها في الإنسان، ويسببها ملوث كيميائي أو ميكروبيولوجي موجود في غذاء ما أو في مجموعة من الأغذية.

ب. **توصيف مصدر الخطر hazard characterization** التقييم الكمي أو الكيفي لطبيعة الآثار الصحية الضارة الناتجة عن الملوث والعلاقة بين الجرعة للاستجابة.

ج. **تقييم التعرض exposure assessment** التقييم الكمي أو الكيفي للمتناول من الملوثات من خلال الغذاء وأيضاً من خلال المصادر الأخرى لهذه الملوثات.

د. **توصيف الخطر risk characterization** وهو عبارة عن عملية مقارنة للمتناول المحتمل من الملوث، مع الحد المقبول للاستهلاك من ناحية السمية، وتوصيف الآثار الصحية الضارة المحتمل إصابة المجتمع بها نتيجة لتناول الملوث في ظل الأنماط الاستهلاكية السائدة.

2 ـ معالجة الخطر risk management

وهنا يتم توصيل المعلومات التي تم التوصل إليها في عملية تقييم الخطر إلى أصحاب القرار. ويجب أن تؤخذ في الاعتبار كل العوامل الاقتصادية والاجتماعية السائدة في المجتمع، مثل فقد بعض العاملين في قطاع الغذاء لوظائفهم.

3 ـ التواصل وتبادل المعلومات بشان الخطر risk communication

ينبغي توصيل المعلومات حول طبيعة الخطر إلى المستهلك وإلى كل من يهتم بسلامة الغذاء في المجتمع. ولابد أن تتم عملية توصيل المعلومات بالشفافية التامة. وفي العديد من الأحيان قد يكون مهماً توصيل المعلومات الفنية إلى المستهلك حيث يكون في هذه الحالة أكثر قبولاً لأية إجراءات يتخذها أصحاب القرار في مجال ضمان سلامة الغذاء.

برنامج معالجة المخاطر الصحية
sanitation risk mangement programme

يركز هذا البرنامج على إدارة وكيفية التعامل مع المخاطر عند كل من نقاط التحكم في سلسلة إعداد وتقديم الطعام في أية منشأة لإعداد وتقديم الطعام، وينظّم ويحدّد سبل الوصول إلى غذاء سليم وصحي يقدم للمستهلك أو لمن يرغب في تناول الطعام داخل المكان.

يتضمن البرنامج (SRM) التعرف على المخاطر عند كل نقطة تحكم، وتنفيذ الإجراءات التي تحد من هذه المخاطر في العمل اليومي في المنشأة

نقاط التحكم

1 ـ تخطيط الوجبة menu

وهو يعتبر النقطة الأولى في نظام تقديم الغذاء، ويمكن أن تتأثر الوجبة بمدى توافر الإمكانات المختلفة في المنشأة من تجهيزات وتصميمات وعاملين واحتياجات مختلفة للتشغيل. لذا فإن برنامجاً جيداً لإدارة المخاطر الصحية يجب أن يبدأ بعملية تخطيط الوجبة.

2 ـ الشراء purchasing

تعتبر عملية الشراء مهمة للحفاظ على مستوى معين لجودة المنتج، والحد من التكاليف، وتقوية الوضع التنافسي للمنشأة. لذا يعتبر نظام المشتريات الجيد عنصراً مهماً لتشغيل برنامج إدارة المخاطر بكفاءة.

3 ـ الاستلام receiving

تعتبر عملية الاستلام نقطة تحكم حرجة، حيث ينبغي على نظام التشغيل امتلاك المنتجات، وتتضمن مهام الاستلام فحص الجودة والكمية والسعر.

4 ـ التخزين storing

يعمل التخزين على منع تلف المنتجات الغذائية خاصة الغالية منها وذلك قبل أن تستخدم في عمليات الإعداد. وينبغي الالتزام بالمواصفات الخاصة لعمليات وظروف التخزين المختلفة المناسبة لكل منتج (تخزين بارد ـ مجمد ـ مجفف) حتى تتحقّق هذه الحماية.

5 ـ السحب من المخزن drawing

تمثّل هذه النقطة التي يتم عندها سحب المنتجات من المخزن نقطة تحكم أخرى، وفيها

يلزم خروج منتجات معينة من المخزن للوصول إلى أقسام معينة خاصة بإعدادها أو تخزينها. وإذا لم يتم ذلك وفق نظام محكم وسليم فسوف يؤثر على المجهودات التي تبذل للقضاء على أية مشكلات خاصة بالصحة والسلامة وسوف يزيد من المخاطر وفي النهاية سوف يؤثر على أرباح المنشأة.

6 ـ الإعداد preparing

وهو سلسلة الأنشطة التي ينبغي إجراؤها على المنتجات الغذائية قبل الطهي، مثل عمليات التقشير، وإعداد اللحوم والتنظيف والتقطيع والغسيل.

7 ـ الطهي cooking

وهذه نقطة التحكم التي يتم عندها تعريض الغذاء لمعاملة حرارية تغير من لونه ورائحته وقوامه ومظهره، وقيمته الغذائية.

8 ـ حفظ الغذاء المطبوخ holding

وهذه نقطة هامة في السلسلة خاصة في المنشآت الكبيرة التي يحفظ فيها الغذاء لفترة طويلة قبل التقديم. وقد تحفظ عناصر الوجبة باردة أو ساخنة، غير أن فترة الحفظ يجب أن تكون قصيرة قدر الإمكان للحفاظ على خواص المنتج وصفاته المميزة للحد من المخاطر الصحية التي قد تنشأ من تناوله، ويجب أن تكون درجات حرارة التخزين والحفظ تحت إشراف ومراقبة مستمرة.

9 ـ التقديم serving

وتشمل هذه العملية نقل الوجبة الجاهزة من مكان الإنتاج إلى المستهلك، ويجب أن تتم هذه العملية بكفاءة تامة حتى تصل الوجبة إلى الزبون وهي بحالة جيدة. ومن الطبيعي أن تركز المواصفات الخاصة بالعملية على الحفاظ على سلامة الغذاء وخواصه المقبولة للمستهلك.

10 ـ التنظيف والصيانة cleaning and maintenance

وهذه النقطة الأخيرة للتحكم في السلسلة وتعتبر أيضاً من أهمها. فالتنظيف هام جداً في كل خطوة من خطوات سلسلة الإعداد والطهي والتقديم.

المراجع

(1) FAO (1976) Guidelines for Developing an Effective National Food Control System. FAO Food Control Series, No. 1, FAO Rome.

(2) John C. Ayres, J. Orvin Mundt and William E. Sandine (1980) Microbiology of Foods. W.H. Freeman and Company, San Francisco.

(3) George, J. Banwart (1989), Basic Food Microbiology, An Avi Book, Van Nostrand, New York.

(4) Norran G. Marriott (1989), Principles of Food Sanitation, An Avi Book Nostrand Reinhold, Reinhold, New York.

(5) Erich Lueck (1977), Antimicrobial Food Additives. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

(6) R.B. Clark (1989). Marine Pollution. Oxford Science Publications.

(7) Pollution, An International Problem for Fisheries (1971). FAO Fisheries No. 14, World Food Problems No. 14, FAO-Rome.

(8) T.R. Presten and M.B. Willis (1970). Intensive Food Production. Pergamon Press. Oxford, New York, Toronto, Sydney, Paris, Braunschweig.

(9) Symposium on Medicated Feeds (1956), Edited by H. Welch and F.M. Ibanez. Proceedings of the Symposium on Medicated Feeds, Medcal Encyclopedia, Inc, New York.

(10) Anabolics in Animal Production Symposium Held at OIE, Paris .15-17 February 1983.

(11) Timothy Twomey (1987), Radioactivity and its Measurement in Foodstuffs, Dairu and Food Sanitation, Vol 7, No. 9, Pafes 452-457 (Sept. 1987).

(12) Food Colors (1986). A scientific Status by the Institute of Food TechncIogists Expert Panel on Food Safety and Nutrition. Food Technology, 49-56, July 1985.

(13) WHO (1997) Food and Nutrition EMRO, Alexandria.

الباب الثالث عشر

الحساسية للطعام
Food Allergy

مدى الانتشار prevalence

لا توجد في المنطقة العربية دراسات شاملة عن مدى انتشار الحساسية الناشئة من الطعام وخصوصاً للبالغين، ولكن الدراسات المتوفرة في الدول الغربية تفيد بأن حوالي 80% من حساسية الفرد للطعام تظهر في السنة الأولى من العمر، وأن نسبة الإصابة بحساسية الطعام تبلغ من 6% إلى 8% للأطفال وتقل هذه النسبة للبالغين إلى أن تصل من 1.5% إلى 2%.

الاستجابة للحساسية the allergic response

يحتوي الطعام والشراب الذي يتناوله الإنسان يومياً على مواد كثيرة لها القدرة على إحداث الحساسية، ولكن الجهاز الهضمي يعمل بآليات مختلفة، منها آلية مناعية وأخرى غير مناعية لمنع هذه المواد البروتينية الغريبة من دخول جسم الإنسان.

ومن الحواجز غير المناعية لمنع دخول هذه المواد إلى جسم الإنسان: الجلد والأغشية المخاطية في الأنف والقصبة الهوائية والحالاّت الأنزيمية lysozymes والحمض المعدي والأنزيمات المعوية والبنكرياسية الهاضمة للبروتينات، كذلك الحركة الدودية للأمعاء للتخلص من هذه المواد. ويعمل الغلوبولين المناعي A (Immunoglobulin) (IgA) على تكوين مركبات معقدة مع البروتينات الغريبة لمنع امتصاصها من قبل خلايا الأمعاء. وعادة يتم تكسير البروتينات بفعل الأنزيمات إلى وحدات صغيرة لا تحدث حساسية، بينما يتم امتصاص الحموض الأمينية والببتيدات القصيرة بواسطة خلايا الأمعاء الدقيقة.

وتعني كلمة حساسية أو أرجيَّة allergy حدوث تغير لبعض الأنسجة بعد تعرضها لمواد غريبة. وتحدث الحساسية نتيجة لتفاعل مناعي غير عادي تسبِّبه محفزات مناعية

(مُسْتَمْنِعات) immunogens تولّد أعراضاً مرضية. ومن المحفّزات المناعية ما هو مستضد antigen، أو ناشبة hapten، أو مثير مناعي.

وتمثل البروتينات غالبية المواد المحدثة للحساسية، أما السكريات العديدة فتعد أقل من البروتينات في إحداث الحساسية. في حين تعد الشحوم عدا الشحوم الفوسفورية phospolipids من المواد الضعيفة في إحداث الحساسية.

وعموماً فإن الجزيئات الكبيرة والمعقدة تكون أشد إحداثاً للحساسية. ومثال ذلك البروتينات ذات الوزن الجزيئي الأقل من 10000 دالتون Dalton، والكربوهيدرات ذات الوزن الجزيئي الأقل من 100000 دالتون، أما المركبات ذات الوحدات العديدة من نفس المركب، فهي تعدّ من المواد الضعيفة لإحداث الحساسية.

وتحدث تفاعلات الحساسية عندما يكون هناك تلامس بين مركب غريب وبين أنسجة الجسم التي تكون حساسة. ويصل مسبب الحساسية لأنسجة الجسم إما عن طريق الجلد أو عن طريق الأغشية المخاطية mucous membranes أو من خلال الدم بعد تناول المادة وامتصاصها.

وتظهر الحساسية تجاه الغذاء نتيجة وجود المادة المحدثة للحساسية (المُسْتَأْرِج) food allergen والتي بدورها تؤدي إلى إنتاج الغلوبولين المناعي (Immunoglobulin E) E (IgE) من خلال الخلايا اللمفاوية β-lymphocytes B ثم يحدث تفاعل بين هذا الغلوبولين المناعي وسطح الخلايا البدينة mast cells مما يؤدي إلى تنشيط الخلايا (البدينة) لإنتاج وإخراج مواد وسيطة mediators أهمها الهستامين histamine. وتعمل هذه المواد الوسيطة على إحداث ارتخاء في الأوعية الدموية، وانقباض للألياف العضلية الملساء، وزيادة في إفراز المادة المخاطية. ويمكن ملاحظة هذه التأثيرات الحادثة بالتشخيص الطبي لتلك الحالة، حيث يطلق عليها حساسية allergy، وقد تزيد الانفعالات والعوامل النفسية من تفاعلات الحساسية عند الأشخاص المرهفين.

وتؤثر تفاعلات الحساسية الناتجة عن الطعام في أجهزة الجسم المختلفة، وقد تكون هذه التفاعلات حادة جداً فيطلق عليها فرط الحساسية الحاد (التأق) anaphylaxis، وهي تمثل خطورة على حياة المريض إذا لم تعالج بسرعة. حيث يظهر على المريض صعوبة في التنفس نتيجة وجود الوذمة edema في الحلق أو القصبة الهوائية، وقد تحدث نوبات ربو asthma شديدة مع هبوط في ضغط الدم، وفقدان الوعي والوفاة. وقد تكون الأعراض غير حادة وبالتالي لا تمثل خطورة على حياة المريض. ويلاحظ أن الخلايا البدينة mast cells منتشرة تحت سطح الجلد وتحت الأغشية المخاطية الموجودة في العين والأنف والفم والجهاز التنفسي والأمعاء، ولذلك تظهر أعراض الحساسية في هذه المناطق. ويوضح الجدول (1) أعراض الحساسية الناتجة عن الطعام في أجهزة الجسم المختلفة.

وكما تعمل المناعة على الحماية ضد العدوى، فإن الحساسية تعد استجابة مناعية، وعندما تكون الحساسية نتيجة الطعام فلا بد من التفريق بين الحساسية والتسمّم الغذائي food poisoning الناتج من تلوث الطعام أو الشراب بالمواد السامة أو الميكروبية الضارة، وكذلك التفريق بين الحساسية وعدم تحمل الطعام food intolerance.

الجهاز	الاعراض
التنفسي	التهابات الشعب الهوائية، الربو، التهاب الاذن، سعال مزمن، التهاب الانف، عطاس، صعوبة في التنفس
الجلدي	وذمة edema، إكزيمة eczema، بقع والتهابات في الجلد
الهضمي	قيء، إسهال، فقدان شهية، إمساك، غثيان، تضخم في الطحال والكبد، سوء امتصاص، التهاب الشفاه، سوء هضم، التهاب الفم، آلام في البطن، نزيف بالقناة الهضمية
العصبي	صداع، أرق، نعاس، هيوجية irritability
البولي والتناسلي	نزيف مع البول
الدوري	هبوط في الدورة الدموية

جدول 1 ـ اعراض الحساسية الناتجة عن الطعام على اجهزة الجسم المختلفة

المستارج (المادة المحدثة للحساسية) allergen

يتم دخول المادة المحدثة للحساسية من الطعام للجسم عن طريق الامتصاص من الجهاز الهضمي. وقد يكون مصدر هذه المواد نباتياً، كما توجد بعض الأطعمة الحيوانية المصدر التي يؤدي تناولها إلى حدوث حساسية. ولكن نادراً ما تحدث حساسية للمجموعة نفسها لذات الشخص، فمثلاً: الشخص الذي يعاني من حساسية من جرّاء تناول البيض لا يعاني غالباً من حساسية تجاه تناول الدجاج وهكذا ...

وهناك مجموعة قليلة من الأطعمة تمثل غالبية أنواع الحساسية الناتجة عن تناول الأطعمة، ومن أهمها بالنسبة للأطفال البيض والأسماك والحليب والفول السوداني وفول الصويا. وهي عند البالغين، تشمل الأسماك والنقوليات (المكسرات) والفول السوداني والأصداف البحرية والقمح.

وقد تظهر الحساسية للأطعمة بسرعة، أي بعد أقل من ساعة من تناول الطعام (وهذا يمثل حوالي 5% من أنواع الحساسية الناتجة عن الأطعمة). وتشمل الأطعمة التي تحدث حساسية بسرعة: الأسماك والأصداف البحرية والبقوليات. أما النقوليات والبيض فقد تظهر حساسية مبكرة، أو متأخرة (أي بعد ساعات أو أيام من تناول الأطعمة). أما الحليب والقمح والشوكولاته والكولا والذرة والحمضيات واللحوم والدجاج والشوفان والطماطم

والخيار والثوم، فتظهر حساسية متأخرة. وهذا النوع من الحساسية يمثل 95% من أنواع الحساسية الناتجة عن الأطعمة.

كما أن لبعض المواد الكيميائية المضافة التي تستعمل أثناء تجهيز الأطعمة تأثيراً محدثاً للحساسية وغالباً ما يكون على شكل ناشبة hapten. وقد تحدث الحساسية أيضاً نتيجة التغذية الوريدية.

وفي بعض الحالات يعالج المريض من أمراض أخرى عن طريق الحقن بمواد معينة قد تكون السبب في حالة الحساسية. ومثال على ذلك، المريض الذي يعاني من حساسية للبيض نجد أنه إذا أعطي مصلاً واقياً ضد شلل الأطفال يسبب له حساسية، حيث إن هذا المصل محضر في وسط من البيض (بيئة تحضيره).

كشف الأطعمة المحدثة للحساسية detection of allergy-causing foods

إن تحديد سبب الحساسية ومعرفته في الحالات التي تظهر تفاعلاتها بسرعة يكون أسهل منه في حالات الحساسية التي يتأخر ظهور تفاعلاتها، وفي هذه الحالة يكون التشخيص سهلاً، ولكن معرفة المسبب قد يكون صعباً ويحتاج لمتابعة طويلة. ويمكن تحديد الطعام المحدث للحساسية بالطرق التالية:

أ ـ اختبارات الجلد skin tests

في هذه الطريقة يحقن محلول بروتيني من المادة الغذائية المشتبه فيها كمسبب للحساسية في الطبقة العليا للجلد وتراقب لمدة حوالي 15 دقيقة. فإذا ظهرت مناطق حمراء مع حكة مستمرة في منطقة الحقن فقد يدل هذا على حساسية المريض لهذا الغذاء، وبالنسبة للخضروات والفاكهة فيمكن استعمالها مباشرة.

وقد تعطي اختبارات الجلد نتيجة موجبة في حالة حقن المريض بمادة غذائية معينة في حين لا يعاني المريض من حساسية عند تناول هذه الأطعمة عن طريق الفم. وقد يرجع السبب إلى تشابه الأطعمة من نفس العائلة، فمثلاً إذا كان الشخص يعاني من حساسية نتيجة تناول زبدة اللوز peanut، فقد يتفاعل الدم إيجابيا مع بعض البقوليات الأخرى. وقد أظهرت الأبحاث أن نحو 50 إلى 60% من النتائج الإيجابية لاختبارات الجلد لبعض الأطعمة لا تحدث في مقابلها حساسية إذا تناولها الفرد عن طريق الفم.

ب ـ قياس مستوى الغلوبولين المناعي E في المصل
serum immunoglobulin E concentration

يتم في هذه الطريقة تحديد مستوى الغلوبولين المناعي E (IgE) في المصل. ويدل ارتفاع مستواه إلى وجود حساسية. ويعتبر هذا الاختبار المعملي اختباراً أولياً للمريض ولا يعطي أية معلومات تساعد على معرفة نوعية الطعام الذي سبَّب الحساسية.

ج ـ مقايسة الممتز الشعاعي الأرجي
radioallergosorbent test (RAST)

تعامل عينة من الدم مع بروتين المادة الغذائية المعنية. ففي حالة حدوث حساسية فسوف تطلق أجسام مضادة معينة يمكن قياسها إشعاعيا ثم يتم ترتيبها حسب كميتها. وهذه الطريقة حساسة جداً إلا أن حوالي 50 إلى 60% من النتائج الإيجابية لا تسبب حساسية إذا تناولها الفرد عن طريق الفم لنفس الأسباب السابقة.

د ـ اختبارات الحساسية للطعام المشتبه فيه (بالتحريض)
provocative food tests

تستخدم هذه الاختبارات في الحالات التي يصعب فيها تحديد نوع الغذاء المسبب للحساسية، وخاصة بالنسبة للأعراض التي لا تظهر مباشرة على المريض بل تظهر بعد ساعات. لذلك يُعطى المريض كميات بسيطة من الطعام المشتبه فيه، ويتم إعطاؤه طعاماً آخر مخالفاً، وذلك بإخفاء معالمه. فإذا ظهرت على المريض الأعراض نفسها التي يسببها له هذا الطعام يكون هذا دليلاً على أن هذا الغذاء هو المسبب للحساسية. ومع ذلك، يجب تكرار هذه الاختبارات مرتين أو ثلاث مرات قبل كتابة التقرير النهائي سواء بالسلب أو الإيجاب حكماً على هذا الغذاء وذلك منعاً لحرمان الشخص من طعام معين قد لا يُحْدِث له حساسية.

كما يجب عدم إجراء هذا الاختبار على المرضى الذين يعانون من أعراض الحساسية الشديدة التي تظهر عليهم مباشرة بعد تناول أغذية معينة لأنه في تلك الحالة يمكن أن يصابوا بفرط الحساسية الخطير.

الوقاية من الحساسية allergy prevention

بالرغم من أن معظم الأطعمة التي يتم هضمها تتحول أو تتكسر إلى وحدات بسيطة حتى يسهل امتصاصها في الجهاز الهضمي، إلا أن جزيئات قليلة منها قد يتم امتصاصها في حجم جزيئي يسمح لها بإحداث حساسية.

والملاحظ أن ظهور الحساسية للأطعمة يتجلّى في مرحلة الطفولة أكثر من مرحلة البلوغ. وقد تحدث الحساسية والجنين في بطن أمه نتيجة تناول الحامل لأطعمة تحدث عندها حساسية. ومع أن الغلوبولين المناعي E (IgE) للأم لا يمكنه عبور المشيمة، فإن جزيئات الطعام التي تسبِّب الحساسية قد تعبر المشيمة، وبالتالي يعمل الجنين على إنتاج الغلوبولين المناعي E (IgE) لهذه المواد الغريبة، محدثاً الحساسية. لذلك تتركز الوقاية من حساسية الطعام في تنوع طعام الحامل، وعدم التركيز على نوعية معينة من الأطعمة، وتجنب الأطعمة التي تحدث الحساسية لديها حتى لا يتعرض الجنين للحساسية، والاكتفاء

بإرضاع الوليد طبيعياً، وتأخير تقديم الأطعمة الجامدة له حتى يصل إلى عمر 4 إلى 6 أشهر، مع الامتناع عن تقديم أي أطعمة يُعرف عنها أنها تسبب الحساسية لأي فرد من أفراد الأسرة.

معالجة الحساسية للأطعمة treatment of food alergy

هناك عدة طرق لعلاج الحساسية تجاه الأطعمة، أهمها:

1 ـ إزالة الطعام المسبِّب للحساسية elimination of the causative food

في حالة معرفة الطعام المسبب للحساسية لا بد من إزالته ومنع الشخص من تناوله حتى لا تعود الحالة للظهور ثانية. ولكن تكمن صعوبة منع المريض من تناول طعام معين على نوعية هذا الطعام، ودرجة توفره في الأطعمة المختلفة، ودرجة اعتماد المريض في غذائه عليه. مثال: إذا كان الطعام المسبب للحساسية لا يستهلك بصورة منتظمة أو مستديمة لدى الشخص، مثل الأصداف البحرية Shellfish، فيمكن للمريض تجنب ذلك الطعام. لكن في حال كان هذا الطعام حليباً أو قمحاً أو بيضاً أو ذرة يصبح المنع صعباً، حيث يغلب عدم خلو الوجبة من معظم هذه المواد. وعموماً لا بد للمرضى أو ذويهم من معرفة الأطعمة المحدثة للحساسية، وقراءتها على عبوات الأطعمة، لتجنب حدوث الحساسية.

وعندما يكون المريض ذا حساسية للحليب فإن المشكلة تظهر بوضوح عند الأطفال الرضع. وهنا لا بد من إرضاع الطفل من حليب أمه. وفي حالة عدم تحمل الطفل لحليب الأم، لا بد للأم أن تتجنَّب الأطعمة التي تحدث حساسية، فقد تنقل بعض الجزيئات المحدثة للحساسية عن طريق حليب الأم للرضيع، فتحدث حساسية. فمثلاً قد يكون للرضيع حساسية للبيض لذلك لا بد للأم من الامتناع عن تناول البيض. وقد ظهرت في الأسواق بعض أغذية صغار الأطفال التي تحتوي على بروتينات غير بروتينات الحليب، مثل: بروتين الصويا، أو بروتينات بسيطة محللة، وهذا يفيد الأطفال الذين يعانون من حساسية الحليب. وعند البدء في إعطاء الرضيع الأغذية الصلبة فإنه يبدأ بتناول الأطعمة التي لا يُعرف عنها انها تسبب الحساسية، مثلاً: يستبدل بلحم البقر الارز ولحم الخراف. أما بالنسبة للبالغين فإن نوع الحليب قد يكون هو السبب المحدث للحساسية. وقد وجدت إحدى الدراسات أن 40% من المرضى الذين يعانون من حساسية لحليب البقر، يمكنهم تناول حليب الماعز دون ظهور أي نوع من الحساسية. كما أن الغليان لمدة 15 إلى 30 دقيقة قد يمنع حدوث الحساسية لدى بعض المرضى الذين يعانون من حساسية لبعض البروتينات غير الثابتة بالحرارة، مثل الألبومين albumin والغاماغلوبولين Gama Globulin.

وبالنسبة للمرضى الذين يعانون من حساسية للقمح فإن هذه المشكلة تظهر بوضوح عند الأطفال الكبار والبالغين، وذلك لاحتواء الخبز والحبوب وأطعمة أخرى مثل المعكرونة

وبعض مساحيق الكريمات على القمح. ولذلك لابد للمريض من معرفة الأطعمة التي تحتوي على القمح أو منتجاته واستبدالها بمنتجات الأرز أو الشعير أو الشوفان.

ويمكن تجنب الحساسية بالنسبة للمرضى الذين يعانون من حساسية تجاه تناول البيض في هذه الحالة بسهولة أكثر من حساسية الحليب أو القمح. والبيض في صورته الواضحة سواء كان مقلياً أو مسلوقاً يمكن تجنبه، لكن المشكلة تظهر في وجود مشتقات البيض الموجودة في بعض المعجنات والكيك، وعلى اللحوم والطيور الجاهزة للقلي وصلصة السلطات، كما يحتوي بعض الآيس كريم على مشتقات البيض. لذلك لابد أن يعرف المريض الأطعمة التي تحتوي على البيض أو مشتقاته لتجنبه. وقد يفيد بعض المرضى غلي البيض مدة أطول حتى يغير من طبيعة البروتينات الحساسة للحرارة.

وتعد حساسية الذرة من المشكلات الصحية التي يصعب التحكم بها، حيث تدخل الذرة ومشتقاتها في كثير من المواد الأساسية في تحضير الأطعمة. فهي تدخل في الفشار وبعض منتجات الحبوب وزيت الذرة ونشا الذرة والفركتوز التجاري. كما تدخل الذرة في صناعة معظم الأشربة ومعلبات الأغذية المحفوظة والمثلجة وخصوصاً التي تحتوي على فاكهة. وتحتوي المشروبات الغازية على سكريات مشتقة من الذرة. كما تحتوي بعض الأقراص والكبسولات وبعض السوائل العلاجية على مشتقات الذرة، لذلك لا بد للمريض من معرفة الأغذية التي تحتوي على الذرة أو أحد مشتقاتها لتجنب حدوث الحساسية.

ونادراً ما يوجد مرضى يعانون من حساسية للحليب والقمح والبيض والذرة معاً. ويحتاج المريض في هذه الحالة إلى التقويم الغذائي وذلك للتخطيط ولتعويض النقص في العناصر الغذائية الناتج عن حصر المريض في نوعيات محدودة من الأطعمة.

2 ـ إزالة الحساسية desensitization

أجريت محاولات عدة لإزالة حساسية المرضى الذين يعانون من حساسية الطعام عن طريق حقن كميات صغيرة من مسبب الحساسية مرة بعد مرة أو إعطاء كميات صغيرة عن طريق الفم، وهذه الطريقة قليلة الأهمية.

3 ـ العلاج بالأدوية drug therapy

مع أن العلاج الأمثل يتمثل في تجنب الأطعمة التي تحدث الحساسية، فإن بعض الأدوية تستعمل لتخفيف أو علاج حالة الحساسية. فتستعمل مضادات الهستامين antihistamines لمنع أعراض الحساسية، ويستعمل الأمينوفلّين aminophylline أو الأدرينالين adrenaline كموسع للقصبات (للشعب الهوائية) bronchodilators وذلك لمنع وتخفيف ظهور الأعراض. أما الثيوفلين theophylline فيستعمل لمنع ظهور أعراض الربو Asthma وعلاجها. وهذه الأدوية لها بعض الأعراض الجانبية والتي تشمل الغثيان، والقيء، ومغص البطن، والإسهال. أما كرومولين الصوديوم cromolyn

sodium فيعمل على منع تفاعلات الحساسية بمنع إطلاق المواد الكيميائية التي تحدث الحساسية من الخلايا البدينة mast cells. كما تفيد مركبات الكورتيزون في تخفيف حدة أعراض الحساسية التي تظهر على الجسم. ولكن نظراً لوجود تأثيرات جانبية عديدة لها، حيث إن بعضها يؤثر على الحالة الغذائية للمريض، فهناك خطورة من استعمال تلك المركبات لمدة طويلة، لذلك يجب عدم إعطائها إلا تحت إشراف طبي مباشر. وهذه الأدوية لا تمنع حدوث الحساسية إذا أخذت قبل تناول الطعام المحدث للحساسية.

الخلاصة

يعاني 6 إلى 8% من الأطفال من الحساسية لبعض الأطعمة، وتقل هذه النسبة لدى البالغين حيث تصل إلى 1.5-2%. وقد تظهر أعراض الحساسية بصورة حادة تمثل خطورة على صحة وحياة المريض، أو بصورة غير حادة لا تمثل أية خطورة على صحة المريض. وقد تظهر أعراض الحساسية للأطعمة لفترة من الوقت ثم تختفي، حيث إن بعض المرضى لديهم مناعة طبيعية لتلك الأغذية، وقد يستغرق اكتساب هذه المناعة عدة سنوات. وقد تظهر الحساسية فجأة لبعض الأطعمة. ويتمثل العلاج الأمثل لمنع حدوث حساسية الطعام في الامتناع عن تناول الأطعمة المحدثة للحساسية.

المراجع

(1) Businco, L. and Cantani, A. (1990). Food allergy in children: diagnosis and treatment with sodium cromoglycate. Allergy Immunophatol. 18: 339-348.

(2) Chang, C. C.; Phinney, S. D.; Halpern. G. M. and Gershwin, M. E. (1993). Asthma mortality: another opinion - is it a matter of life and bread? J. Asthma 30: .93-103.

(3) Ciprandi, G.; Scordamaglia, A.; Cheli, R. and Canonica, G. W. (1990). Food allergy and digestive pathology: pathophysiologic, diagnostic and therapeutic aspects. Dig. Dis. 8: 89-98.

(4) Dreborg, S. (1991). Skin test in diagnosis of food allergy. Allergy Proc. 12: 251-254.

(5) Du-Buske, L.M. (1993). Introduction: basophil histamine release and the diagnosis of food allergy. Allergy Proc. 14: 234-249.

(6) Falth-Magusson, K. and Kjellan, N. I. (1992). Allergy prevention by material elimination diet during late pregnancy: a 5 year follow-up of a randomized study. J. Allergy Clin. Immunol. 89: 709-713.

(7) Ferguson, A. (1992). Definitions and diagnosis of food intolerance and food allergy: consensus and controversy. J. Pediatric. 7S-11S.

(8) Hanson, L. A.; Dahlman-Höglund, A.; Lundin, S.; Karlsson, M.; Dahlgren, U.; Ahlsted, S. and Telem, E. (1997). Early determinants of immunocompetence. Nutr. Review. 55: 12S-17S.

(9) Lales, J P. and Peltre, G. (1996). Biochemical features of grain legume allergenens in humans and animals. Nutr. Review. 54: 101-107.

(10) Leinhas, J. L.; McCaskill, C. C. and Sampson, H. A. (1987). Food allergy challenges: guidelines and implications. J. Am. Diet. Assoc. 87: 604-608.

(11) Marks, D. R. and Marks, L. M. (1996). Food allergy: manifestations, evaluation, and management. Postgrad. Med. 93: 191-196.

(12) Metcalfe, D. D. (1991). Immune mechanisms in food allergy. Clin. Exp. Allergy. 1: 321S-324S.

(13) Olejer, V. L. (1993). Food hypersensitivities, Handbook of Pediatric Nutrition Gaithersburg, Md.: Aspen Publishers, pp. 206-231.

(14) Paganelli, R.; Fanales, B. E. and Samolewska, M. (1991). New perspectives on

the screening of food allergy. Allergy Immunol. 23: 436-437.

(15) Perdue, M.H. (1993). Food Allergy: the nature of the local gastrointestinal response. J. Pediatric. Gastroenterol. Nutr. 17: 341-342.

(16) Sampson, H. A. (1992). Food hypersensitivity and dietary management in atopic dermatitis. Pediatr. Dermatol. 9: 376-379.

(17) Sampson, H. A. (1997). Food allergy, J. Am. Med. Asso. 278: 1888-1889.

(18) Sampson, H. A. (1999). Diagnosis and management of food allergies. In: Shils, M. E.; Olson, J. A.; Shike, M. and Ross, A. C. eds. Modern Nutrition in Health and Disease. Baltimore, U.S.A., Williams & Wilkins; pp. 1503-1511.

(19) Whitney, E. N.; Cataldo, C. B.; Debruyne, L. K. and Rolfs, S. R. (2001). Food allergies. In: Nutrition for Health and Health Care. United Kingdom and United States, Inc. Thomson Learning; pp. 269-270.

(20) Solomon, W. R. (1994). Prevention of allergic disorders. Pediatrics Review. 15: 301-309.

(21) Wilson, S. H. (2000). Medical nutrition therapy for food allergy and food intolerance. In: Mahan, L. K. and Escott-Stump, S. eds. Food Nutrition and Diet Therapy. Philadelphia, U.S.A., W. B. Saunders Company; pp. 912-934.

الباب الرابع عشر

التغذية والسرطان
Nutrition and Cancer

دلّت التقارير العلمية الحديثة على أن واحداً من كل أربعة أشخاص سوف يصاب بالسرطان، وقد قدر أن حوالي 20 ـ 50% من هذه السرطانات تعزى إلى الغذاء[1]. ويعتقد حالياً أن للدهون الغذائية والكحول وزيادة السعرات الحرارية علاقة وثيقة بحدوث السرطان. وقد وجد أن الغذاء يتشعب في علاقته مع السرطان بعدة طرق، ومن المهم حصرها جميعاً في منظور واحد. فبعض المكونات في الأطعمة قد تسبب السرطان وذلك بالعمل على نشوئه أو تعمل على تحفيزه. وقد يلعب الغذاء دوراً أساسياً في الوقاية من السرطان.

هناك عدة عوامل تقلل أو تزيد من حدوث السرطان، ويلخص الجدول (1) بعضاً من هذه العوامل لأنواع معينة من السرطانات. ومن هذه العوامل:

أ ـ العوامل الوراثية genetic factors

يبدو أن لبعض السرطانات علاقة وثيقة بالوراثة. فعلى سبيل المثال، فإن معدل الخطورة للمرأة التي لديها تاريخ عائلي بالإصابة بسرطان الثدي يكون عالياً مقارنة بالمرأة التي لا يكون لديها مثل هذا الاستعداد الوراثي، لكن ذلك لا يعني بالضرورة الإصابة بالمرض.

ب ـ العوامل المناعية immune factors

يستطيع الجهاز المناعي السليم التعرف على الخلايا الغريبة ويقضي عليها. وقد افترض الباحثون أن الجهاز المناعي غير الفعال قد لا يستطيع التعرف على الخلايا السرطانية كخلايا غريبة، وبالتالي يسمح للخلية السرطانية بالانتشار. وكما هو معروف فإن الشيخوخة تؤثر على النظام المناعي، ويزداد حدوث السرطان بتقدم العمر. كما أن الأدوية التي تضعف الجهاز المناعي، والعدوى الفيروسية وأية اضطرابات أخرى، قد تؤثر في الجهاز المناعي مما يزيد من نسبة خطورة حدوث السرطان.

ج ـ العوامل البيئية environmental factors

من ضمن العوامل البيئية المصاحبة لتزايد خطر الإصابة ببعض أنواع السرطان : التعرض للإشعاع وأشعة الشمس لفترات طويلة وملوثات الهواء وملوثات الماء وبعض مكونات الغذاء.

موضع السرطان	العوامل المصاحبة لحدوث السرطان	العوامل المصاحبة للوقاية من السرطان
المثانة	هناك ارتباط ضعيف مع شرب القهوة والمحليات الصناعية والكحول هناك ارتباط قوي مع التدخين ومياه الشرب المكلورة.	الفواكه والخضروات وخصوصاً الخضراء والصفراء
الثدي	المتناول العالي من الأطعمة الغنية بالطاقة والكحول، والحياة الخاملة ومن المحتمل أن لا تكون مصاحبة للدهن الغذائي .	الفواكه والخضروات وخصوصاً الخضراء والصفراء وفول الصويا ومنتجاته والرياضة البدنية
عنق الرحم	عوز حمض الفوليك	المتناول المناسب من الفولاسين
القولون والمستقيم	المتناول العالي من الدهون وخصوصاً الدهن المشبع، اللحوم، الكحول (وخصوصاً البيرة) والمتناول المنخفض من الألياف والفولاسين والخضروات وقلة الحركة	الخضروات والكالسيوم وفيتامين D ومشتقات الحليب والحبوب الكاملة والأطعمة الغنية بالألياف والرياضة البدنية
بطانة الرحم	لم تؤكد أي علاقة تغذوية بعد. يكون مصاحباً مع العلاج الاستروجيني والسمنة والتوتر العصبي وداء السكري	-
الفم والمريء	المتناول العالي من الكحول والتبغ وخصوصاً عندما يتناولان معاً واستخدام الأطعمة المحفوظة (مثل المخللات) والمتناول المنخفض من الفيتامينات والمعادن والمتناول العالي من مزودات فيتامين A)	-
الكبد	العدوى بفيروس الكبد الوبائي والمتناول العالي من الكحول والتشبع بالحديد وأي مسممات أخرى	-
المبيض	لم تؤكد أي علاقة تغذوية بعد، ترتبط عكسياً مع استخدام حبوب منع الحمل	الفواكه والخضروات وخصوصاً الخضراء
البنكرياس والرئة	لم تؤكد أي علاقة تغذوية بعد، ترتبط مع تدخين السجائر وتلوث الهواء	الفواكه والخضروات وخصوصاً الخضراء والصفراء
البروستات	المتناول العالي من الدهون خصوصاً دهون اللحوم المشبعة	الفواكه والخضروات وخصوصاً الخضراء والصفراء وفول الصويا وبذور الكتان
المعدة	المتناول العالي من الأطعمة المدخنة أو المملحة (مثل الأسماك الجافة المملحة) والمتناول المنخفض من الفواكه الطازجة والخضروات ومن المحتمل العدوى بالبكتيريا المسببة للقرحة	الفواكه الطازجة والخضروات وخصوصاً الطماطم

جدول 1 ـ العوامل المصاحبة لحدوث السرطان والواقية منه — المصادر : (المراجع 2 ـ 7)

د ـ العوامل التغذوية dietary factors

قد يكون لبعض العوامل الغذائية دوراً في نشوء السرطان، ويعمل البعض الآخر على تحفيز وتطور السرطان بمجرد نشوئه، في حين يقي البعض الآخر من تطور السرطان:

1 ـ العوامل الغذائية التي تعمل كمنشآت (بادئات) للسرطان cancer initiators

لا يعرف على الوجه الصحيح مدى مساهمة الغذاء في نشوء السرطان، مع أن بعض الخبراء يقدرون أن الغذاء قد يكون مسؤولاً عن نسبة الثلث أو أكثر من مجموع الحالات السرطانية.

ويعتقد البعض أن المواد الحافظة التي تضاف للأطعمة هي مواد مسرطنة، والحقيقة أنه لا توجد أي مادة حافظة موجودة بطريقة مقننة في الأطعمة يمكن أن تسبب السرطان. كما يعتقد البعض الآخر أن الملوثات التي تدخل إلى الأطعمة بطريقة عفوية أو المسممات التي تنشأ طبيعياً قد تكون مواد مسرطنة أو قد تتحول إلى مواد مسرطنة داخل الجسم عندما تقوم بتمثيلها غذائياً[8]. ومع ذلك فإن هذه المكونات سواء كانت صناعية أو موجودة طبيعياً، توجد في الطعام بكميات صغيرة جداً بحيث لا تمثل خطورة في حدوث السرطان لدى المستهلكين بصفة عامة [9، 10]. كما أن بعض المبيدات الحشرية تكون مسرطنة فقط عند جرعات عالية وليس بالتركيزات الموجودة في الخضروات والفواكه[11].

وترتفع نسبة حدوث السرطانات، وخصوصاً سرطانات المعدة في بعض أجزاء العالم حيث يستهلك الأفراد بعض الأطعمة المدخنة تدخيناً مكثفاً أو المخللة والمقددة بالملح والتي تنتج مركبات النتروزامينات nitrosamines المسرطنة. كما يكون استهلاك المسكرات مصاحباً للإصابة العالية ببعض أنواع السرطانات وخصوصاً سرطانات الفم والحنجرة[12].

2 ـ العوامل الغذائية التي تعمل كمحفزات cancer promoters

قد تعجل بعض المكونات الغذائية من عملية التسرطن التي نشأت مسبقاً. وقد افترضت بعض الدراسات أن بعض الدهون الغذائية عندما تستهلك بكميات زائدة قد تحفز من عملية التسرطن بشكل جزئي عن طريق إسهامها في عملية السمنة. وبصفة خاصة، فقد ثبت أن حمض اللينولييك linoleic acid، والحمض الدهني أوميغا -6 الموجودين في الزيوت النباتية يعملان على زيادة تطور السرطان في الجرذان[13].

3 ـ العوامل الغذائية التي تعارض تطور السرطان cancer antipromoters

تفيد الدراسات الوبائية أن هناك علاقة بين استهلاك كميات وفيرة من الفواكه والخضروات وانخفاض في حدوث السرطانات بصفة عامة[14]. فعلى سبيل المثال تساعد الألياف المتواجدة في الفواكه والخضروات على الحماية ضد بعض أنواع السرطانات وذلك

بتسريع وقت انتقال المواد الغذائية خلال القولون بحيث لا يتعرض جدار القولون إلى المواد المسببة للسرطان لفترات طويلة. وبالإضافة إلى الألياف، فإن الفواكه والخضروات تحتوي على عناصر غذائية وغير غذائية تحمي من السرطان. فعلى سبيل المثال تعمل مضادات الأكسدة antioxidants الغذائية مثل بيتا ـ كاروتين، وفيتامين C، وفيتامين E على الوقاية من تحطم الخلايا والانسجة التي تؤدي إلى حدوث السرطان وذلك عن طريق عملها كمصايد تحتجز الجذور الحرة. كما أن المواد الكيميائية النباتية phytochemicals الموجودة في العديد من الخضروات وخصوصاً في عائلة الكرنب Brassicaceae تعمل على تنشيط بعض الأنزيمات التي لديها القدرة على تحطيم العوامل السرطانية.

كيف ينشأ السرطان؟

تحدث عملية نشوء السرطان وفق الخطوات التالية :

1 ـ التعرض إلى العامل المسرطن carcinogen.

2 ـ دخول العامل المسرطن إلى الخلية .

3 ـ عملية المبادرة initiation وهنا يقوم العامل المسرطن بتغيير المادة الوراثية للخلايا بطريقة ما.

4 ـ التحفيز promotion بواسطة عامل أو عوامل أخرى مسرطنة، وتسمى هذه العوامل المحفزات promoters، حيث تفقد الخلية السيطرة على النمو والتكاثر فتتضاعف عشوائياً.

5 ـ اختلال الوظائف الطبيعية للجسم.

ويعتقد الباحثون أن الخطوات الثلاث الأولى هي المفتاح لنشوء السرطان. وكما هو معروف فإن الجينات في الجسم السليم تعمل معاً لتنظيم انقسام الخلية لتضمن أن كل خلية جديدة هي نسخة من الخلية الأم. وبهذه الطريقة ينمو الجسم الصحيح، مغيراً الخلايا الميتة ومصلحاً الخلايا المتحطمة. وينشأ السرطان من الطفرات الموجودة في الجينات والتي تنظم انقسام الخلية. وتسكن الطفرات mutations الجينات، وتراقب الجينات تضاعف الدنا لمنع أي خطأ كيميائي. وليس للخلايا المصابة بالطفرات آية مكابح لتوقيف انقسام الخلية. وعندما تنمو الكتلة غير الاعتيادية من الخلايا والتي يطلق عليها الورم الخبيث أو السرطان، فإن أوعية دموية تتكون لتزويد الخلية السرطانية بالعناصر الغذائية التي تحتاج إليها لدعم نموها. وأخيراً تهاجم الخلية السرطانية الأنسجة السليمة وقد تنتشر إلى باقي الانسجة.

وعادة يصعب تجنب تناول الأطعمة التي تحتوي على المواد المسرطنة، لأن معظم

المواد المسرطنة توجد طبيعياً ضمن الآف من المواد الكيميائية الأخرى والعناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم. ومع ذلك فإن الجسم يكون مستعداً للتعامل مع هذه الكميات البسيطة من المواد المسرطنة الموجودة طبيعياً في الأطعمة.

وقد قاد الاهتمام المتزايد للتغذية وعلاقتها بحدوث السرطان إلى تطورات ملموسة في أربعة مجالات عامة، هي:

1 ـ دور الغذاء والعوامل الغذائية في سرطانات الإنسان.
2 ـ تأثيرات التمثيل الغذائي للسرطان.
3 ـ تأثير علاج مرض السرطان على الحالة التغذوية.
4 ـ دعم الحالة التغذوية لمرضى السرطان عن طريق التغذية.

أولاً ـ دور الغذاء والعوامل الغذائية في سرطانات الإنسان

تمت دراسة دور الغذاء في حيوانات التجارب المعملية وكذلك في الإنسان باستخدام معظم الطرق الوبائية التي شملت الطرق الوبائية البيئية والتحليلية، وباستخدام المقارنات بين الدول.

ويوضح الجدول رقم (2) بعض العوامل التغذوية التي لها علاقة بحدوث السرطان أو بالوقاية منه.

وقد أظهرت الدراسات التي تمت على حيوانات التجارب بوضوح أن التغذية تؤثر على تطور السرطان في العديد من الأعضاء. كما ركزت بعض الدراسات التي أجريت على الإنسان على التغيرات الكيموحيوية في العناصر الغذائية والتغيرات في الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش طبيعياً في الأمعاء نتيجة لاستهلاك عناصر غذائية أو مزودات غذائية معينة، وعلى المحاولات السريرية لدراسة مقدرة عنصر غذائي مفرد للوقاية من السرطان. وقد أظهرت الابحاث الوبائية احتمال وجود علاقة بين التغذية وانتشار السرطان في مناطق معينة في العالم.

1ـ المتناول الغذائي والسرطان في الحيوانات

وضع العالم روس Rous عام 1914 أول إثبات يبرهن على أن التقليل من متناول السعرات الحرارية يمنع تطور ونمو السرطانات التلقائية والمزروعة في الفئران[18]. وفي عام 1940 قام العالم تانينبوم Tannenbaum بتأكيد هذه الإثباتات في الجرذان[19].

جدول 2 ـ العوامل الغذائية والتغذوية التي قد تلعب دوراً في سرطانات الإنسان.

العامل	قد يزيد (+) قد يقلل (-)	السرطانات
الدهون الغذائية	+	سرطانات القولون والمستقيم والثدي والبروستات والبنكرياس
أوميغا 3 ـ حموض دهنية عديدة اللاتشبع	-	سرطانات القولون والمستقيم والثدي
أوميغا 6 ـ حموض دهنية عديدة اللاتشبع	+	سرطانات البروستات والثدي والمبيض
زيوت السمك	-	سرطانات القولون والمستقيم والثدي
السمنة	+	سرطانات القولون والمستقيم والمريء والثدي وبطانة الرحم والمثانة
قلة التمارين الرياضية	+	سرطانات القولون والمستقيم
اللحوم	+	سرطانات القولون والمستقيم والثدي
البروتين	+	سرطانات القولون والمستقيم والبنكرياس والثدي والبروستات
فول الصويا	-	سرطان الثدي
اللحوم المشوية والمقلية	+	سرطان القولون
الملح	+	سرطان المعدة
الاطعمة المملحة	+	سرطان المعدة والقولون والمستقيم
المخللات والأطعمة الجاهزة	+	سرطان المعدة والأنف والبلعوم
الأطعمة الملوثة بالأفلاتوكسينات	+	سرطان المريء والمعدة والكبد
السكر	+	سرطان الثدي والبنكرياس
الحديد	+	سرطان القولون والمستقيم
الكالسيوم	-	سرطان القولون والمستقيم
الحليب	-	سرطان المريء والمعدة
حمض الفوليك	-	سرطان عنق الرحم والقولون والمستقيم
النترات	+	سرطان المعدة
الكحولات	+	سرطانات الكبد والبنكرياس والمريء والقولون والمستقيم والرأس والعنق والفم والمعدة والثدي
الفواكه والخضروات	-	سرطانات الأنسجة الطلائية وخصوصاً أنسجة الجهاز التنفسي والقناة الهضمية والرئة والبلعوم الأنفي

تابع جدول (2)

العامل	قد يزيد (+) قد يقلل (−)	السرطانات
مضادات الأكسدة : السيلينيوم وفيتامين E، فيتامين (A)، بيتا- كاروتين، الكاروتينيدات، الليكوبين، الليوتين	-	المريء والمعدة والقولون والمستقيم والفم والبنكرياس والثدي والمثانة وعنق الرحم والبروستات
المواد الكيميائية النباتية غير الغذائية: الفليكوسينولات والاندولات والفلافينويدات ومركبات الكبريت	-/ +	سرطانات القناة الهضمية
الألياف الغذائية وعديدة السكريات غير النشوية	-	سرطانات القولون والمستقيم
الألياف المقاومة	-	سرطانات القولون والمستقيم
الاستيرولات النباتية	-	سرطانات الثدي والبروستات

المصادر : (المراجع 15 ــ 17)

كما أوضحت بعض الدراسات اللاحقة أن المتناول من السعرات الحرارية في بداية العمر يمثل نقطة حرجة للوقاية من تطور السرطان في حيوانات التجارب[20].

ولتعيين الآلية لتأثير تحديد المتناول من السعرات الحرارية على تطور السرطان، فقد قام العالم فيرناندز Fernandes وزملاؤه بدراسة تأثير الحالة الغذائية على النظام المناعي للحيوانات المصابة بالسرطان[21]. وأظهرت المشاهدات الأولية انخفاض مستوى الأجسام المضادة للسرطان، بينما أدى تخفيض المتناول من السعرات الحرارية إلى حفظ أو زيادة المناعة الخلوية للسرطان نوعاً ما[21, 22]. وأثبتت الدراسات اللاحقة أن تخفيض المتناول من السعرات الحرارية من الثلث إلى النصف منذ فترة الفطام لدى الحيوانات منع تطور السرطانات التلقائية، كما ضاعف عمر هذه الحيوانات. وهذا التقليل من الطاقة ترافق مع المحافظة على المناعة الخلوية وتثبيط نشاط الخلية وحجم الغدة الصعترية Thymus وهرمونات الغدة الصعترية في المصل.

ولم تؤثر نسبة الكربوهيدرات والبروتينات في الغذاء على حدوث السرطان أو فعالية النظام المناعي مقارنة بالمتناول من السعرات الحرارية، ولكن وجد أن زيادة نسبة المتناول من الدهن بالنسبة إلى المتناول من السعرات الحرارية الكلية أوقف انخفاض حدوث سرطان الغدد الثديية. وفي بعض الحيوانات، لم تكن نوعية الدهن المستهلك بذات أهمية، بينما في الحيوانات الأخرى أدت الدهون غير المشبعة إلى عدم تنظيم للنظام المناعي مقارنة بالدهون المشبعة. ويوجد الآن اتفاق علمي على أن الدهون غير المشبعة قد تلعب دوراً في ابتداء الخلية السرطانية، وغالباً ما يكون عن طريق هذه الآلية.

وقد أظهرت بعض العناصر الغذائية الأخرى التي شملت الحموض الأمينية الأساسية

والزنك والحديد وفيتامينات A وC وE تأثيرات على كفاءة النظام المناعي وحدوث الورم السرطاني في حيوانات التجارب.

2 ـ العناصر الغذائية التي تعمل على تغيير تأثير العوامل الكيميائية المسرطنة

يعتقد حالياً أن العوامل الكيميائية المسرطنة مسؤولة عن نسبة لا باس بها من سرطانات الإنسان، مع أن قلة من المواد الكيميائية قد ثبت تأثيرها مباشرة على إحداث سرطانات معينة. وقد أثبتت الدراسات على حيوانات التجارب أن العوامل الكيميائية المسرطنة يمكن تعديل تأثيرها، وأن تحولها إلى الشكل النشط يمكن الوقاية منه بواسطة عوامل خاصة، وأن هذه العوامل المسرطنة يمكن تنشيطها عند أي مرحلة من مراحل الامتصاص والتحول الغذائي، وعلى سبيل المثال، عن طريق تأثير بعض الميكروبات في الأمعاء أو عن طريق تأثير أنزيمات الكبد.

3 ـ حاثات الأنزيمات microsomal oxidase inducers

وجد أن التوزيع النسبي للمكونات الغذائية الرئيسية في حيوانات التجارب يمكن أن يغير من نشاط الأنزيمات الداخلة في هذه العمليات عن طريق تثبيطها [230]، وبالعكس فإن أنزيمات أكسدة الميكروسومات (الصغرورات) أوكسيداز microsomal oxidases الموجودة في الرئة والأمعاء الدقيقة يمكن أن تحفز بواسطة عوامل غذائية، وبالتالي تقي الكائن الحي من العوامل الكيميائية المسرطنة التي تدخل من هذا الطريق[25,24]. ويعتبر العديد من الإندولات indoles التي عزلت من عائلة الكرنب Brassicaceae، التي تشمل البروكولي واللفت والقرنبيط، محفزات فعالة لأنزيمات الميكروسومات أوكسيداز. وهناك عوامل أخرى لم تعرف بعد وتعمل كمحفزات لهذه الأنزيمات حيث تقي من عملية نشوء السرطان عن طريق الهيدروكربونات الأروماتية عديدة الحلقات polycyclic aromatic hydrocarbons والفلافونات flavones وبعض المركبات الكيميائية الأخرى.

4 ـ مضادات الأكسدة antioxidants

قد تقي بعض مكونات الأطعمة من عملية نشوء السرطان عن طريق منع عملية التأكسد، وبالتالي تثبط الأصناف الفعالة للعوامل المسرطنة، أو تقوم بمنع أكسدة المادة المتفاعلة المحفزة بواسطة العوامل المسرطنة. ويعتبر الفيتامين E من مضادات الأكسدة الطبيعية[23]. ويعمل مركب هيدروكسي التولوين البوتيلي butylated (BHT) hydroxytoluene وعدة مضادات أكسدة غير فينولية على الوقاية من عملية نشوء السرطان تحت الظروف التجريبية لدى الفئران والجرذان [23]. ونظراً لأن هذه المادة (BHT) تستخدم بشكل واسع كمادة حافظة للطعام، فقد تعمل على منع عملية نشوء السرطان التي تحدث عن طريق التعرض الدائم للمواد المؤكسدة.

5 ـ النتريتات Nitrites

إن تأثير النتريت في تكوين النتروزامينات معروف منذ فترة زمنية طويلة. لذا يستخدم النتريت بصفة عامة كمادة حافظة في منتجات اللحوم والخضروات عند مستويات 100 ـ 150 جزء من المليون. وتوجد النتريتات والأمينات أيضاً في دخان السجائر والهواء الملوث ومياه الشرب الملوثة، وهي تتكون بواسطة بكتيريا الفم بعد تناول أطعمة تحتوي على النترات nitrates[26]. وفي الظروف الحامضية للمعدة، تتفاعل النتريتات nitrites مع الأمينات لتكوين النتروزامينات nitrosamines والتي تحفز بواسطة بعض المواد المستهلكة مثل الفورمالدهيد formald-ehyde والثيوسيانات thiocyanates وفينولات القهوة والتانينات. كما وجد أن 75% من أصناف النتروزامينات المفحوصة هي عبارة عن عوامل مسرطنة لحيوانات التجارب[26]. وقد وجد أن مركبات النتروزامينات المتكونة في المعدة من خلال تفاعلات النترات هي مركبات مسرطنة للمعدة ولعدة أعضاء من ضمنها القولون[27].

ومع أن الإثباتات لدور النتريت في تحفيز نشوء السرطان في حيوانات التجارب وفي التجارب المخبرية في المعمل تعتبر مدعومة علمياً، إلاّ أن البراهين المباشرة لعلاقة السبب والتأثير في الإنسان لم تتوفر بعد.

6 ـ حمض الأسكوربيك ascorbic acid

تحت ظروف معينة، يمنع حمض الأسكوربيك النتريت من التفاعل مع الأمينات لتكوين النتروزامينات[28, 27]. وأظهر حمض الأسكوربيك منعه لحدوث السرطان بواسطة النتروزامينات في الجرذان[28]. كما أظهرت الأبحاث أن الخس والخضروات الخضراء الأخرى لها نفس التأثير الواقي[29].

إن البراهين المتاحة عن التأثيرات الوقائية لحمض الأسكوربيك عن تكون النتروزامينات من النتريت في ظروف المعدة الحامضية تقترح استهلاك فيتامين C في كل وجبة نظراً لتأثيره القصير المدى.

7 ـ فيتامين A (vitamin A)

اظهرت الدراسات التي أجريت على حيوانات التجارب التي تعاني من عوز في فيتامين A تعرضاً كبيراً لسرطانات الأنسجة الطلائية في القولون والرئة والمثانة والأعضاء الأخرى في وجود عوامل مسرطنة. وقد كانت فعالية الجرعات المعطاة لحيوانات التجارب من فيتامين A محدودة نظراً لسميته ولأن الكبد يحتجز معظم كمية الفيتامين قبل وصول كمية كافية إلى الأنسجة الجلدية. وأظهرت الدراسات الأخرى على الحيوانات أن مشتقات فيتامين (A) المصنع في المعمل قد تقي من بعض أنواع السرطانات

المحدثة بواسطة بعض المواد الكيميائية [30]. وقد منع انتشار استخدام فيتامين (A) كعامل مضاد للسرطان في أمريكا نظراً لسميته، رغم أن مشتقات هذا الفيتامين تعطى مع العلاج الإشعاعي في ألمانيا والنمسا منذ عشرات السنين.

8 ـ السيلينيوم delenium

أوضحت بعض التقارير العلمية في بعض أجزاء الولايات المتحدة الأمريكية أن هناك زيادة في انتشار أنواع معينة من السرطانات، حيث تكون تركيزات التربة ومستويات الدم من عنصر السيلينيوم منخفضة [33,31]. إضافة إلى ذلك، فقد وجد أن مشتقات السيلينيوم التي أعطيت لحيوانات التجارب وفّرت بعض الوقاية من أنواع السرطان[35,43]. ومع أن السيلينيوم عنصر فعال في الوقاية ضد أمراض السرطان إلاّ أنه سام للإنسان عند التركيزات العالية لذلك لا ينصح باستخدامه بطريقة روتينية.

9 ـ مواد غذائية أخرى other nutrients

أظهرت بعض المواد الغذائية الأخرى مقدرتها أيضاً على التأثير في عملية نشوء السرطان. وتشمل هذه المواد مركب الريبوفلافين riboflavin وطليعة الفلافين للتميم الأنزيمي ثنائي نوويد الفلافين والأدنين (flavin coenzyme FAD) تحت ظروف معينة[36].

وعند معالجة حيوانات التجارب بجرعات كبيرة من هذه المواد الغذائية مثل فيتامين (A) وفيتامين C والسيلينيوم والريبوفلافين، فإن التأثير الملاحظ قد يكون تأثيراً دوائياً بدلاً من أن يكون تأثيراً تغذوياً. لذلك لابد من توخي الحذر عند أخذ هذه النتائج لتطبيقها في التوصيات الغذائية للمرضى.

ثانياً ـ التأثيرات الاستقلابية للسرطان metabolic effects of cancer

إن فهم النواحي المختلفة لاستقلاب مريض السرطان يعتبر أساسياً لاختيار النظام الغذائي المناسب والعلاج المثالي له. وتعتبر حالة الاعتلال الشديدة (الدَنَف) cachexia إحدى نتائج عدم الاتزان لمريض السرطان والتي تتصف بحالة سوء التغذية. وعادة ما تتميز هذه الظاهرة بفقدان الشهية anorexia والشبع السريع وفقدان الوزن وضعفه[38,37]. ويبدو أن السرطان كمرض هو الذي يحافظ على استمرار ظاهرة الاعتلال الشديدة، رغم أن آلية هذه العلاقة غير مفهومة تماماً. ويبدو أن إزالة الورم أو التحكم في السرطان قد يعكس هذه الظاهرة تماماً.

1 ـ فقدان الشهية anorexia

مع أن فقدان الشهية هو من المشكلات المتكررة لدى مرضى السرطان، إلا أن ليس من

المؤكد تماماً ما إذا كانت هذه الحالة سبباً أو تأثراً لحالة الاعتلال الشديدة. ويرتبط التغير في الجهاز العصبي المركزي أيضاً مع تطور حالة فقدان الشهية، كما أن الاضطرابات في التذوق والشم يمكن أن تعزى إلى فقدان الشهية، رغم أنها غير مفهومة تماماً ولم تلاحظ بانتظام لدى جميع المرضى. وعادة ما يتسبَّب التغير في تذوق الطعام في التقليل من متعة الأكل كما يتسبب في تغيير عادة الأكل للشخص[39].

وقد تنشأ عملية فقدان الشهية لدى مريض السرطان من الإشارات المثبطة من القناة المعوية، حيث إن التغير في التذوق قد يغير من إفرازات المعدة، مما يؤدي إلى تأخر في عملية الهضم والشعور بالشبع لفترات طويلة. وقد يسهم أيضاً تردّي الغشاء المخاطي للأمعاء الدقيقة [40] وضعف الألياف العضلية لجدار المعدة في عدم مقدرة مرضى السرطان على استخلاص الفوائد العديدة من العناصر الغذائية المتناولة.

2 ـ حالة الاعتلال الشديدة (الدَنَف) cachexia

إن حالة الاعتلال الشديدة التي يعاني منها مريض السرطان تتسبب جزئياً على الأقل في التغيرات التي تطرأ بسبب السرطان في استقلاب (أيض) الطاقة وعدم الانتظام في استقلاب الكربوهيدرات والشحوم والبروتين وفي التغيرات في مستوى الفيتامينات والمعادن والاتزان الحامضي والقاعدي واتزان الشوارد [41].

3 ـ استقلاب الطاقة energy metabolism

تتميَّز حالة الاعتلال الشديدة التي يعاني منها مريض السرطان بزيادة استهلاك الطاقة. لذا فإن معدل الاستقلاب الأساسي لبعض مرضى السرطان يكون مرتفعاً حتى ولو كان المتناول الطاقي منخفضاً [42, 46].

أ ـ استقلاب الكربوهيدرات carbohydrates metabolism

تحدث اضطرابات في الدورة الاستقلابية (دورة كوري Cori cycle) في الخلايا السرطانية والطبيعية لمرضى السرطان حيث يعاد تدوير اللاكتات الناتجة بواسطة الخلايا السرطانية في الجسم عن طريق دورة تصنيع الغلوكوز بمصروف طاقي مرتفع حتى يتاح للخلايا السرطانية استخدام الغلوكوز. وتحفز زيادة إنتاج اللاكتات بواسطة الخلايا السرطانية إنتاج الغلوكوز، وهذا ما يفسر المصروف الطاقي للجسم الذي يعزى إلى حالة الاعتلال الشديد [46].

ب ـ استقلاب الشحوم lipid metabolism

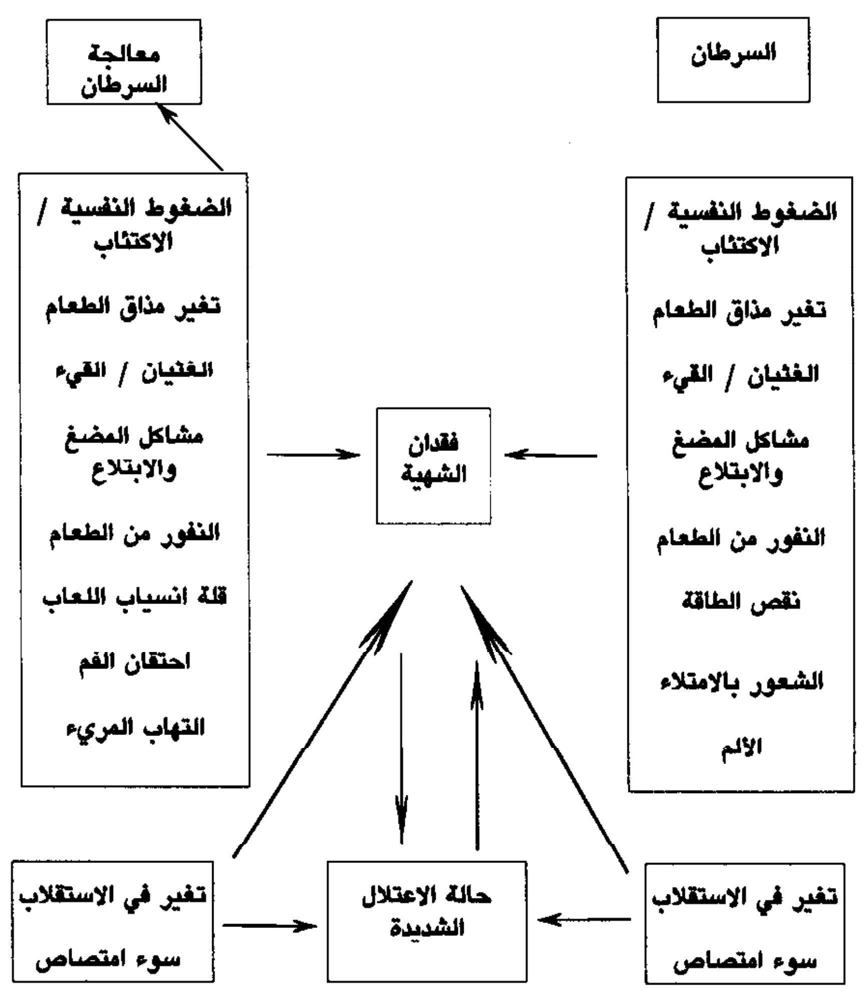
في عملية تطور السرطان (كما في حالات استقلاب الشحوم والداء السكري)، يبدأ تحول الحموض الدهنية الحرة من الأنسجة الدهنية في مرحلة مبكرة جداً وذلك في

الدراسات الحيوانية[46, 47]. لذا يرتبط عادة الانخفاض السريع في الدهن الكلي للجسم لدى مريض السرطان بالمصروف العالي من السعرات الحرارية في استقلاب الحموض الدهنية[49]. وتستخدم هذه الحموض الدهنية بواسطة الكبد وقشرة الكلية وعضلات القلب والهيكل العظمي، كما أن الأجسام الكيتونية الناتجة من أكسدة الحموض الدهنية تستخدم أيضاً لتغذية المخ خلال الصوم لفترات طويلة. وتنتج بعض من تحللات الدهون لدى مرضى السرطان نتيجة لتحرير الغليكوجين glycogen والنورايبنفرين وهرمون قشرة الغدة الكظرية وهرمون النمو الذين يعملون استجابة لضغوط السرطان والمعالجة ذات العلاقة.

ج ـ استقلاب البروتينات protein metabolism

تعتبر الحموض الأمينية الحرة المصنعة داخل الجسم أو تلك المتناولة في الغذاء مصدراً إضافياً لعملية تصنيع الغلوكوز، وهي تعمل أيضاً كمصدر للنتروجين. وأثناء الصوم لفترة قصيرة، تزوّد هذه العملية المخ والأنسجة الأخرى بالغلوكوز. وفي حالة الصيام لفترات طويلة لدى الأصحاء، فإن هدم بروتين العضلات الهيكلية يقل وتصبح الحموض الدهنية المصدر الرئيسي للطاقة. أما في مرضى السرطان فيزداد هدم بروتينات العضلات الهيكلية والعضلات الملساء للأحشاء نتيجة لزيادة هدم بروتين العضلات[50,48]. وتستمر الزيادة في هدم بروتين العضلات أيضاً حتى لو استهلك المرضى وجبات تحتوي على كمية كافية من الحموض الأمينية والسعرات الحرارية، ويتأكد هذا بارتفاع النتروجين الناتج من تحلل الحموض الأمينية الكلية الموجودة في الدم على الرغم من قلة المتناول من البروتين، وهذا عكس الملاحظ لدى الأشخاص الأصحاء الصائمين لفترات طويلة والتي تظهر لديهم مستويات منخفضة من الحموض الأمينية في الدم. ومهما كانت الآلية التي تحدث بها سرعة هدم البروتين فإنه من الصعب منعها بواسطة الطرق العلاجية المتبعة.

ويمكن تلخيص ما سبق في أن وجود الورم السرطاني يؤثر في استقلاب مرضى السرطان بطريقة واضحة. وقد لوحظ أن هذه الأورام تغير أو تحفز من فعّالية النظام الأنزيمي ذي العلاقة، كما أن سوء التغذية الناتج بواسطة السرطان أو بواسطة العلاج المتبع قد يغير من مستويات عدة عناصر معدنية أو فيتامينات في الدم أو الأنسجة، وهذه التغيرات تستطيع بالتالي أن تغير من استقلاب جميع العناصر بطريقة واضحة. وأخيراً يمكن عزو الاضطرابات الحادثة في الدورات الأنزيمية ومضخات الأيونات ومعدلات استقلاب البروتين إلى المصروف الطاقي الكبير للجسم وإلى الفشل في تنظيم الستقلاب الاعتيادي [41]. ويوضح الشكل (1) مساهمة كل من حالة الاعتلال الشديد وحالة فقدان الشهية فيما بينهما، وتأثير السرطان نفسه والمعالجة المتبعة في تفاقم كلا الحالتين.



الشكل 1ـ اسباب ظاهرة حالة الاعتلال الشديدة لدى مرضى السرطان
المصدر: المرجع (39)

ثالثاً ـ تأثير علاج مرض السرطان على الحالة التغذوية للمرضى

بالإضافة إلى التغيرات الاستقلابية المصاحبة للسرطان، فإن هنالك تأثيرات موضعية للورم السرطاني أو انتشاره والذي يتداخل بطريقة مباشـرة مع الحالة التغذوية للمرضى. لذا لا بد أن يقوِّم الطبيب المعالج الحالة التغذوية للمريض قبل وبعد العلاج ويراقب الأثر التغذوي للمشكلات الموضعية المستحدثة بواسطة السرطان وطريقة العلاج المتبعة، فكثيراً ما يؤدي التدخل التغذوي إلى نتائج سلبية.

إن علاج السرطان أصبح ذا مجالات متعددة. وعادة ما يصاحب التدخل الجراحي علاج إشعاعي أو علاج كيماوي أو الإثنين معاً. وكل من الأنواع الثلاثة الرئيسية للعلاج لها

تأثيرها التغذوي الجانبي وتعقيداته. ويوضح الجدولان (3) و (4) الأسباب المحتملة لفقدان العناصر الغذائية المصاحبة لأنواع العلاج الإشعاعي والكيميائي والجراحي.

1 ـ المداواة بالأشعة radio therapy

قد تستمر تأثيرات العلاج بالإشعاع لعدة سنوات، لذا لابد أن تُعطى بأقل جرعة يمكن أن يتحملها عضو معين. وقد وجدت الأبحاث أن العلاج بالإشعاع يمكن أن يضعف الجهاز المناعي لمدة قد تصل إلى عشر سنوات، وليس واضحاً بعد ما إذا كان التدخل التغذوي يستطيع أن يعكس مثل هذه التأثيرات.

ويسبب العلاج الإشعاعي بعضاً من المشكلات التغذوية الرئيسية التي تشمل الغثيان والتهاب الحلق وعسر البلع وجفاف الفم وفقدان الشهية وتغيراً طفيفاً في التذوق والقيء والإسهال والتهاباً معوياً حاداً والتهاب القولون الحاد. أما المشكلات التغذوية المزمنة فتشمل القرحة وجفاف الفم وتسوس الأسنان وصعوبة في فتح الفم وتغيراً في الطعم وتليفاً وضيق الأوعية وناسوراً وسوء امتصاص وإسهالاً والتهاباً معوياً وقولونياً مزمناً[51, 52].

2 ـ العلاج الكيميائي chemotherapy

تؤثر تقريباً كل العوامل العلاجية الكيميائية بطريقة واضحة على المتناول الغذائي وعلى الحالة الغذائية، وهناك بعض الإثباتات العلمية على أن الحالات التغذوية يمكن أن تؤثر على نتائج العلاج الكيمائية. وتشمل بعض تأثيرات العلاج بالمواد الكيميائية على القناة الهضمية: فقدان الشهية وغثيان وقيء ومغص شديد مصحوب بقيء وتسمّمات أخرى[51, 54].

	انخفاض المتناول الغذائي	الفقدان السريع للعناصر الغذائية	التغيرات الاستقلابية
العلاج الإشعاعي	فقدان الشهية وتخريب للأسنان والفك والتهاب المريء وتقرحات في الفم وغثيان وقيء ونقص في إفراز اللعاب وتغيرات في الطعم.	فقدان حاد للدم من الأمعاء والمثانة وإسهال وتكون بواسير وانسداد الأمعاء وسوء امتصاص وقيء.	تأثيرات ثانوية لسوء التغذية أو العدوى.
العلاج الكيميائي	آلام في البطن وفقدان الشهية وتقرحات في الفم وغثيان وتغيرات في الطعم وقيء.	إسهال، تقرحات في الأمعاء وسوء امتصاص وقيء.	عدم اتزان للسوائل والأملاح وارتفاع سكر الدم وتعارض مع الفيتامينات والمواد الاستقلابية الأخرى واتزان سلبي للنتروجين والكالسيوم وتأثيرات ثانوية لسوء التغذية والعدوى.

جدول 3 ـ الأسباب المحتملة لفقدان العناصر الغذائية المصاحبة للعلاج الإشعاعي والكيميائي

المصدر: المرجع (51–54)

الجراحة	التأثيرات الحادة المحتملة
استئصال من الرأس والعنق: صعوبة في المضغ أو البلع	عدم المقدرة على المضغ أو البلع.
استئصال من المريء: إسهال، تكون البواسير، قلة إفرازات المعدة	ضعف حركة المعدة، التغوط الدهني (نتيجة لسوء امتصاص الدهون)، تضييق المجرى
استئصال من المعدة: متلازمة الإغراق (الشعور بالامتلاء)، سوء امتصاص عام، انخفاض في سكر الدم	نقص في حمض المعدة، سوء امتصاص فيتامين B12.
استئصال من الأمعاء: ظاهرة المصران الأعور، إسهال، عدم اتزان السوائل والأملاح.	سوء امتصاص عام، فرط إفراز حمض الأوكساليك في البول، التغوط الدهني
استئصال البنكرياس: داء السكري	سوء امتصاص عام

جدول 4 ـ التأثيرات المحتملة لجراحة السرطان على الحالة التغذوية

المصدر: المراجع (52 ,55)

3 ـ العلاج الجراحي surgery

على الرغم من أن التأثيرات التغذوية للجراحة ليست قاصرة على مرضى السرطان، إلاّ أن نوعية الجراحة المستخدمة في السرطان لها مشاكلها التغذوية الخاصة والتي تشمل: صعوبة في المضغ والبلع وركوداً معوياً والتغوط الدهني والانقباض والإسهال وسوء الامتصاص وانخفاضاً في مستوى سكر الدم وانخفاض فعالية العديد من العناصر الغذائية وعوز الفيتامين B_{12} وفقدان العصارة الصفراء وحصى في الكلى وسوء تغذية وحموضة والإفراز المفرط في المعدة وعدم اتزان الماء والأملاح والداء السكري والناسور وانخفاض مستوى الألبومين في الدم [55, 52].

رابعاً ـ دعم الحالة التغذوية لمرضى السرطان عن طريق التغذية

تنتج الاضطرابات التغذوية والاستقلابية، والتي عادة ما تصاحب مرضى السرطان، عن وجود الورم وعن الآثار المترتبة عن المعالجة والعوامل النفسية الحقيقية أو الوهمية التي لها علاقة بوجود السرطان.

ويجب ألا يكون سوء التغذية محصلة للسرطان. فالانتباه الجيد لمشكلات المريض التغذوية والنتائج التغذوية المتوقعة من العلاج مع الدعم والتدخل التغذوي يمكن أن يقي أو يعكس في بعض الحالات سوء التغذية، ومن المحتمل أن يحسن من طريقة العلاج المتبعة[57, 56].

وقبل انتشار التغذية الأنبوبية tube feedings والتغذية الوريدية الكلية (TPN) Total Parental Nutrition، فإن تدهور الحالة التغذوية التي تصاحب السرطان عادة قد تم قبولها كأمر مسلم به. وبدون تغذية هؤلاء المرضى الذين لا يمكنهم أن يأكلوا ببساطة، فإن العديد من المعالجين يعتقد أن الهزال والضعف الجسدي أمر لا مفر منه. ويعتقد

آخرون أنه إذا غُذي المريض فسوف يُغذى الورم السرطاني أيضاً، لذلك فإن تجويع المريض يضعف الورم السرطاني. ويوضح الجدول (5) بعض الاعتبارات الغذائية للسرطانات المختلفة.

1 ـ أهداف العلاج التغذوي

اعتماداً على الغرض المراد أو المتوقع منه، فإن العلاج التغذوي قد يكون داعماً أو مساعداً أو حاسماً [57]. والعلاج الداعم هو النوع الذي يحتاج له لتحسين الحالة الصحية للمريض حتى يقلل من خطورة التدخل الجراحي أو العلاج الإشعاعي أو الكيميائي. أما العلاج التغذوي المساعد فيهدف إلى المحافظة على قوة المريض والاستجابة المناعية خلال العلاج، وبالتالي سيحسن من النتيجة النهائية. والعلاج التغذوي الحاسم هو الذي يشتمل على مقاييس قصيرة المدى وطويلة المدى يحتاج لها لضمان البقاء على سبيل المثال.

موقع السرطان	الاعتبارات الغذائية
الدماغ	عدم المقدرة على التغذية ومشاكل في المضغ والابتلاع
الرأس / العنق	مشاكل في المضغ والابتلاع
الفم / المريء	مشاكل في المضغ والابتلاع وإذا كان هناك انسداد فقد يكون من الضروري استخدام التغذية الأنبوبية بعد منطقة الانسداد
المعدة	غثيان وقيء، وإذا كان هناك انسداد فقد يكون من الضروري استخدام التغذية الأنبوبية بعد منطقة الانسداد أو استخدام التغذية الوريدية الكاملة. أما إذا كان هناك استئصال كامل للمعدة أو لجزء منها، فمن الضروري استخدام الوجبات المخصصة لما بعد إزالة المعدة، وقد يحدث نقص في العناصر الغذائية نتيجة للنمو المكثف للبكتيريا
الأمعاء	إذا كان هناك انسداد فقد يكون من الضروري استخدام التغذية الأنبوبية أو التغذية الوريدية الكاملة واستئصال جزء من الأمعاء. وقد يحدث التهاب يمكن أن يتسبب في مشاكل تغذوية مضاعفة، وقد تكون الوجبات الخالية من الدهون أو اللاكتوز مفيدة في مثل هذه الحالات
الكبد	الوجبات الخالية من البروتين والصوديوم والسوائل قد تكون ضرورية في مثل هذه الحالات
البنكرياس	قد يكون من الضروري استخدام وجبات خالية من الدهون وإحلال الأنزيمات، كما أن الوجبات المخصصة لداء السكري قد تكون ضرورية إذا تأثر إفراز الأنسولين
الكلى	الوجبات ذات الكميات المحدّدة من البروتين والاملاح والسوائل قد تكون ضرورية في مثل هذه الحالات

جدول 5 ـ الاعتبارات الغذائية للسرطانات المختلفة

المصدر: المرجع (57)

لا يمكن للتغذية أن تعالج السرطان ولا تعتبر كعلاج أولي. وحتى يومنا هذا، لم يثبت إذا كانت التغذية تدعم مباشرة البقاء أو تحسن من تحمل العلاج الكيميائي أو الإشعاعي[58]. ونظراً لوجود أنواع مختلفة من السرطان ومراحل مختلفة من التطور، فإن من الصعب تعيين التأثير المفيد للتغذية. فبعض الأشخاص المصابين بالسرطان الذين يكونون في حالة سوء تغذية شديد كان الدعم الغذائي مفيداً لهم[59]. ويمكن أن يساعد الانتباه إلى الوجبات الغذائية في الوقاية أو في عكس الحالة التغذوية السيئة والتعقيدات المصاحبة. وبهذه الطريقة فإن التغذية تلعب دوراً داعماً في علاج السرطان. وبالمقارنة مع الشخص الذي يعاني من سوء التغذية، فإن الشخص الذي في حالة تغذية جيدة سوف يشعر بالتحسن ويعمل بطريقة أفضل ويكون أكثر نشاطاً وأقوى ويأكل أكثر ويقاوم العدوى بطريقة أفضل ويتمتع بنوعية حياة أفضل. ومع أنه يصعب أحياناً تقييم هذه الفوائد إلا أنها ذات أهمية كبرى للأشخاص المصابين بالسرطان[60].

2 ـ التدخل التغذوي dietary intervention

عند الأخذ بالاعتبار التأثيرات المتنوعة والمتعددة التي تهدد شهية الشخص المصاب بالسرطان، يواجه أخصائيي الصحة تحديات عديدة في مساعدة هذا الشخص على المحافظة على حالة تغذوية جيدة. وتساعد معرفة كل شيء مهما كان صغيراً حول المعلومات الغذائية والمهارات الشخصية، في تحسين حالة مرضى السرطان. ويمكن في العادة تحسين المتناول من الطعام عن طريق الفم بمجرد التعرف إلى المشكلات المعينة والمتعلقة بهذه النقطة.

3 ـ احتياجات الطاقة والبروتين energy and protein needs

إن الاحتياج الحقيقي للعناصر الغذائية يختلف من شخص لآخر ويعتمد على نوع وشدة السرطان وعلى طرق العلاج والحالة التغذوية للمريض. ويهدف المعالجون إلى تزويد المريض بحوالي 1.5 مرة من طاقة الاستقلاب الأساسية energy basel metabolism ومن 1.5 إلى 2.0 غرام من البروتين لكل كيلو غرام من وزن الجسم في اليوم.

4 ـ الفيتامينات والمعادن vitamins and minerals

يختلف الاحتياج للفيتامينات والمعادن عادة تبعاً للعلاج المتبع ووجود المشكلات الصحية المصاحبة، مثل القيء وسوء الامتصاص، ومدى وخامة المشكلة. ولابد أن يراقب الأشخاص باهتمام أي إشارات مبكرة لنقص العناصر الغذائية وذلك لمنع تطور أي نقص جديد.

5 ـ التغذية الأنبوبية والتغذية الوريدية الكاملة Tube Feeding and TPN

نظراً لفشل الدراسات في إثبات أن الدعم الغذائي المكثف سوف يفيد مباشرة في عملية البقاء والاستجابة لمعالجات السرطان، فإن التغذية الأنبوبية أو التغذية الوريدية الكاملة

لا ينصح بها بشكل روتيني للأشخاص المصابين بالسرطان ويتمتعون بحالة تغذوية جيدة أو متوسطة الذين لا بد أن يخضعوا للجراحة أو للعلاج الكيميائي أو المداواة الإشعاعية[61].

ويُنصح بالدعم التغذوي الخاص عند استمرار حالة فقدان الشهية أو عندما يكون الشخص في حالة سوء تغذية شديد، وخصوصاً خلال أو بعد العلاجات السرطانية الأخرى. ويفضل استخدام التغذية الأنبوبية وليست التغذية الوريدية الكاملة عندما تكون القناة الهضمية تعمل بطريقة منتظمة. أما الأشخاص الذين خضعوا لاستئصال جزء من الرأس أو العنق فقد يحتاجون إلى تغذية أنبوبية طويلة المدى وقد يحتاجون إلى استمرار هذه التغذية في المنزل أيضاً. أما الأشخاص الذين يصابون بالتهاب معوي نتيجة المداواة الإشعاعية فقد يحتاجون إلى التغذية الوريدية الكاملة في المنزل أيضاً.

وعادة يرتّب السرطان والعلاج المتبع ضغوطاً على الحالة التغذوية للمرضى ويزيد من خطورة إصابتهم بعوز شديد للعناصر الغذائية. وغالباً ما يترافق الانخفاض السريع للوزن مع نقص فعالية العلاج، الأمر الذي يفاقم الحالة ويؤدي إلى الوفاة[63,62]

إن الدعم الغذائي يفيد مريض السرطان على النحو التالي [65,63]:

أ ـ يحافظ على الحالة التغذوية المثلى والوزن المثالي؛

ب ـ يؤدي إلى الفائدة القصوى من العلاج؛

ج ـ يخفّف من الأعراض الثانوية المصاحبة للعلاج؛

د ـ يمنع أو يحسّن حالة فقدان بروتينات الجسم والضعف المناعي؛

هـ ـ يحسّن ويحافظ على نوعية الحياة.

إن تعديل الوجبات الغذائية قد يكون ضرورياً لمريض السرطان الذي يظهر نقصاً في الحالة التغذوية كعَرَض ثانوي للمرض أو لطريقة العلاج المتبعة. وعند دعم الحالة التغذوية للمريض فلابد من أخذ العوامل التالية في الاعتبار:

أ - موقع العضو المصاب والأعضاء التي انتشر إليها السرطان؛

ب ـ الأعراض السريرية (الإكلينيكية)؛

ج ـ نوع ومدى العلاج المطبق والتأثيرات الجانبية المحتملة؛

د ـ تأثير السرطان على الطعام والعناصر الغذائية المتناولة؛

هـ ـ مدى التحمل والاستخدام.

وعادة ما يكون الغذاء الاعتيادي مناسباً مع التحوير المعتمد طبقاً لمدى تحمل المريض ونوع السرطان والتأثيرات الجانبية للعلاج المتبع. ويوضح جدول (6) الطرق المقترحة للتقليل أو لمعالجة بعض المشكلات التغذوية الشائعة للسرطان أو لعلاجه.

جدول 6 ـ إرشادات الدعم الغذائي لمريض السرطان.

المشكلة	الدعم التغذوي المقترح
صعوبة في المضغ والبلع والتهاب الفم والجفاف	ـ تشجيع المريض على استعمال بيكربونات الصوديوم وغسيل الفم بالماء ـ تخفيف قوام الأطعمة إلى ما يشبه السائل مثل الحليب المخفوق بالبيض بعد ـ إضافة مادة ذات نكهة أو شبه صلبة مثل البطاطس المهروسة ـ إضافة صلصات أو مرق ثخين أو حساء خفيف خالٍ من الملح ـ شرب سوائل مع الوجبات ـ تجنب الأطعمة المحتوية على بهارات بكميات عالية أو مواد حمضية أو مملحة ـ تغيير حرارة الأطعمة ـ محاولة استخدام اللعاب الصناعي
غثيان أو قيء	ـ تختفي هذه الأعراض عادة عند أخذ الأدوية المضادة للقيء antiemetic قبل الطعام والموصوفةمن قبل الطبيب المعالج ـ التأكد من أن المريض يتناول الأدوية التي وصفت له من قبل الطبيب المعالج بانتظام خلال الأوقات الحادة من الغثيان أو القيء، كما يشجع المريض على مراجعة الطبيب إذا لم ينقطع القيء خلال 72 ساعة ـ تجنب تحضير الأطعمة ذات الروائح النفاذة ـ تناول الأطعمة الباردة أو التي حرارتها مثل درجة حرارة الغرفة ـ تزويد المريض بأطعمة جافة مثل الخبز المحمص أو البسكويت المقرمش قبل الوجبات وقبل النهوض من الفراش صباحاً وكل ساعتين ـ تزويد المريض بوجبات صغيرة ومتكررة تجنب تقديم الأطعمة الشحمية أو المقلية أو العالية في محتواها الدهني ـ تجنب تقديم الأطعمة الحريفة جداً والعالية الحلاوة أو التي لديها نكهات قوية ـ تجنب تقديم الأطعمة المفضلة في الفترة المحدّدة للنوم لتجنب تحفيز الاستجابة السالبة لهذه الأطعمة.
تغيير في الطعم	ـ الحصول على التاريخ الغذائي المفصل لتعيين مدى تأثير حاسة وشدة التذوق أو الشم ـ تقديم الأطعمة الباردة أو التي تكون درجة حرارتها مثل درجة حرارة الغرفة ـ تجنب الأطعمة ذات الروائح القوية ـ محاولة استخدام البهارات والمنكهات ـ محاولة إيجاد مصادر بديلة للبروتين مثل زبدة الفول السوداني والجبن والبيض المسلوق أو اللحوم البيضاء في حالة عدم تقبل اللحوم الحمراء
	ـ قد تحسّن النكهات القوية المتواجدة في بعض العصائر والصلصات من نكهة الأطعمة، مثل طهو اللحوم بعصير الأناناس أو الليمون وبالتالي قد تحل من بعض مشاكل التذوق ـ استخدام أدوات وأوان بلاستيكية في حالة وجود مذاق معدني للطعام ـ إضافة السكر إلى الأطعمة قد يعدّل من نكهة الأطعمة المالحة ـ إضافة الملح إلى الأطعمة المحلاة قد يقلل من حلاوتها
فقدان الشهية للطعام	ـ تشجيع استخدام الأدوية الموصوفة لفتح الشهية ـ تقديم الأطعمة المفضلة التي يمكن تقبلها ـ توفير أجواء هادئة وممتعة عند تناول الطعام ـ تشجيع تناول الأطعمة الغنية بالعناصر الغذائية كل عدة ساعات حتى لو لم يكن المريض جائعاً ـ تشجيع إلقاء بعض الأسئلة لتعيين ما إذا كان فقدان الشهية هو نتيجة
	لمشكلات أخرى مثل الألم أو الغثيان أو الإمساك .. الخ وإيجاد حلول مباشرة لهذه المشكلات المحدّدة ـ تزويد الكثافة الغذائية للأطعمة باستخدام مزودات الكربوهيدرات والبروتين وإضافة مسحوق الحليب الجاف المنزوع الدسم والدهون التي يمكن تقبلها مثل الزبد والمرق
فقدان الوزن وفقد العضلات	ـ تقديم أطعمة غنية بالسعرات الحرارية والمكثفة بالبروتين مثل: ● إضافة الحليب الجاف إلى الأطعمة والمشروبات لدعم البروتين ● استخدام أصناف الأطعمة المحتوية على دهون عالية أو سعرات حرارية عالية والتي يمكن للمريض تقبلها مثل الآيس كريم أو الزبادي المحتوية على حليب ذا دهن عالٍ أو الفواكه المعلبة في المحلول السكري المكثف ● زيادة استخدام الدهون والمرق ● إضافة اللحم أو الجبن المهروس للصلصات والخضروات والشوربة والطواجن ● إضافة مزودات مبلمرات الغلوكوز إلى المشروبات والعصائر والمرق ـ التشجيع على تناول أطعمة خفيفة بين الوجبات ـ تشجيع استخدام المزودات الصيدلانية ـ عدم تشجيع المتناول من الأطعمة ذات الكثافة المنخفضة من العناصر الغذائية مثل المتناول العالي من القهوة أو الشاي إلا إذا كانت مدعومة لتحسين كثافة العناصر الغذائية

تابع الجدول (6)

المشكلة	الدعم التغذوي المقترح
ظـاهـرة الامتلاء	ـ محاولة تناول أطعمة خفيفة بشكل متكرر ـ تحديد المتناول من الكربوهيدرات البسيطة وزيادة المتناول من البروتين والدهون في الغذاء ـ تحديد تناول السوائل إلى 30 دقيقة قبل تناول الوجبة وبـ 30-60 دقيقة بعد الوجبة ـ تشجيع استخدام بيكربونات الصوديوم وغسول الفم والماء أو غسول الفم بالمحاليل الطبية تحت إشراف الطبيب ـ استخدام غسول مسكن للتقليل من الألم المصاحب للأكل ـ تجنب الأطعمة المقرمشة ذات القوام الصلب واستبدالها بالأطعمة اللينة ذات القوام السائل التي قد يكون تحملها أفضل ـ تجنب الأطعمة المملحة والحمضية والحريفة والتي قد لا تقبل بطريقة جيدة ـ تجنب درجات الحرارة القصوى عند تقديم الأطعمة وتستبدل عوضاً عنها الأطعمة الباردة أو التي درجة حرارتها تعادل درجة حرارة الغرفة ـ تشجيع استخدام المزودات الصيدلانية التي يمكن تقبلها لمقابلة الاحتياجات اللازمة ـ فحص المريض من قبل الطبيب المعالج للتأكد من عدم وجود عدوى فطرية أو فيروسية
الإسهال	ـ زيادة تناول السوائل لتعويض ما فقد ـ الحث على تناول الأطعمة الغنية بألياف البكتين أثناء الحالة الحادة في حالة استبعاد العدوى، أما الأطعمة الغنية بالألياف المنتجة للغازات فقد يكون تحملها ضعيفاً ـ زيادة تناول الأطعمة الغنية بالبوتاسيوم لتعويض ما فقد ـ التعديل من محتوى الدهون في الوجبة حسب الاحتياج
	ـ ملاحظة حالة التغوط الدهني ـ التقليل من محتوى الوجبة من اللاكتوز حسب الاحتياج وخصوصاً إذا كان المريض خاضعاً للعلاج الإشعاعي للمثانة ـ إذا تم تنويم المريض في المستشفى لإجراء المداواة الإشعاعية، فإن المداواة الإشعاعية التالية يُنصح بها حسب شدة الإسهال ـ استخدام الأدوية الموصوفة لفترة تتراوح ما بين 36-48 ساعة ـ إذا تحسنت قدرة المريض يبدأ بإعطائه سوائل فقط ـ البدء بإعطاء المريض وجبات منخفضة المحتوى من الألياف غير الذائبة في الماء والمنخفضة في الدهن والمنخفضة في اللاكتوز تبعاً لدرجة تحمله مع إعطاء المزودات الغذائية الصيدلانية المناسبة ـ البدء بإعطاء الوجبات الاعتيادية حسب قدرة تحمل المريض
الإمساك	ـ في حالة استمرار الإسهال، ينبغي استخدام أطعمة مهضومة عن طريق الفم أو استخدام التغذية الوريدية الكاملة ـ التشجيع على إعطاء المشروبات الساخنة، وخصوصاً عصير التفاح الساخن الزيادة في إعطاء السوائل ـ زيادة المتناول من الألياف حسب تحمل المريض ـ إعطاء المرضى الذين يتناولون كفايتهم من الغذاء من 2-4 ملاعق شاي في اليوم من رقائق القمح غير المعالج مع تناول السوائل بمعدل 8-10 أكواب في اليوم، ويمكن أن يزيد المتناول بمعدل ملعقة شاي كل ثلاثة أيام إلى نصف كوب أو إلى مستوى أعلى حتى تبدأ الحركة المعوية ـ إعطاء المرضى ملين للبراز أو مسهل يومياً لمدة ثلاثة أيام، أما إذا لم تبدأ الحركة المعوية فيبدأ باستخدام الحقنة الشرجية لتفادي أي تعقيدات أخرى

المصدر: المرجع (66)

المراجع

(1) Council on Scientific Affairs, American Medical Association, Report of the Council on Scientific Affairs, Diet and Cancer: Where do matters stand? Archives of Internal Medicine 153 (1993): 50-56.

(2) Committee on Diet and Health, Diet and Health: Implications for Reducing Chronic Disease Risk (Washington D.C.: National Academy Press (1989), pp. 594- 600.

(3) Weisburger, H. Nutritional approach to cancer prevention with emphasis on vitamins, antioxidants, and carotenoids, American Journal of Clinical Nutrition (supplement) 53 (1991): 226-237.

(4) Ziegler, R.G. Vegetables, fruits and carotenoids and the risk of cancer. American Journal of Clinical Nutrition (supplement) 53 (1991): 251-259.

(5) Potential mechanisms for food-related carcinogens and anticarcinogens. A scientific status summary by the Institute of Food Technologists. Expert Panel on Food Safety and Nutrition, Food Technology 47 (1991): 105-118.

(6) Whitney, E.N, Cataldo, C.B, DeBruyne, L.K and Rolfes, S.R. Nutrition for Health and Health Care, 2nd ed. Wadsworth, Belmont, CA-USA. (2001), pp 562-589.

(7) Whitney, E.N, Cataldo, C.B and Rolfes, S.R. Understanding Normal and Clinical Nutrition, 5th ed., West Wadsworth, Belmont, CA-USA. (1998), pp 933-959.

(8) Food, Nutrition and Prevention of Cancer: A global perspective. Washington, DC: World Cancer Fund/American Institute for Cancer Research, (1997).

(9) Harnack, L. et al. Association of cancer prevention-related nutrition knowledge, beliefs and attitudes to cancer prevention dietary behavior. J Am Diet Assoc. 97 (1997): 95-97.

(10) Lenhard R. American Cancer Society nutrition guidelines. CA 46 (1996): 323.

(11) Hardin, T.C. Cytokine mediators of malnutrition: Clinical implications, Nutrition in Clinical Practice. 8 (1993): 55-59.

(12) Hwang, H., Dwyer, J. and Russel, R.M. Diet *Heliobacter pylori* infection, food preservation and gastric cancer risk: Are there new roles for preventative factors? Nutrition Reviews 52(1994): 75-83.

(13) Karmali, R.A. Fatty acid metabolism and biochemical mechanisms in cancer, in Health Effects of Dietary Acids, ed. G.J Nelson. Champaign, Ill.: American Oil Chemists Society (1991), pp. 150-156.

(14) Armstrong B. and Doll R. Environmental factors and cancer incidence in different countries. Cancer 15 (1995): 617-631.

(15) Bingham, S., Epidemiology and mechanisms relating diet to risk of colorectal cancer. Nutr Rev. 9(1996): 197-239.

(16) Bolt W. J., Li J.Y, Taylor P. R., et al. Nutrition intervention trials in Linxian China. Supplement with specific vitamin, mineral combinations, cancer incidence and disease-specific mortality of the general population. J Nat Cancer Inst. 85(1993): 1483-92.

(17) Mahan, L.K. and Escott-Stump S. Krause,s Food, Nutrition & Diet Therapy, 10th ed. WB Saunders Co. (2000), pp. 867-888.

(18) Rous P., The influence of diet upon transplanted and spontaneous mouse tumors. J Exp. Med. 20 (1914): 433-451.

(19) Tannenbaum A. The initiation and growth of tumors, Introduction. I. Effects of Underfeeding. Am J Cancer 38 (1940): 335-350.

(20) Ross M. N., and Bras G., Tumor incidence patterns and nutrition in the rat. J Nutr. 87 (1965): 245-261.

(21) Fernandes G., et al., Nutrition, immunity, and cancer, a review. III. Effects of diet on the diseases of aging. Clin Bull. 9(3)(1979): 91-106.

(22) Jose D. G. and Good RA. Absence of enhancing antibody in cell-mediated immunity to tumor heterografts in protein-deficient rats. Nature 231(1971): 323-325.

(23) Shils M. E. Diet and nutrition as modifying factors in tumor development. Med Clin North Am. 63(5)(1979): 1027-1039.

(24) Wattenberg JH. Inhibitors of chemical carcinogenesis. Adv Cancer Res. 26(1978):197-219.

(25) Wattenberg J.H.: Inhibitors of carcinogenic and toxic effects of polycyclic hydrocarbons and ethoxyquin. J Natl Cancer Inst. 48(1972): 142-536.

(26) Wolff J.A., and Wasserman A.E., Nitrates and nitrosamines. Science 177(1972): 15-18.

(27) Weisburger J.H., et al. Nutrition and cancer: on the mechanisms bearing on causes of cancer of the colon, breast, prostate and stomach. Bull NY Acad Med. 56(1980): 673-696.

(28) Mirvish S.S., N-nitroso compounds: their chemical and *in vivo* formation and possible importance as environmental carcinogens. J Toxicol Environ Health 2(1977): 1267-1277.

(29) Correa P. et al. A model for gastric cancer epidemiology. Lancet 2 (1975): 58-60.

(30) Sporn MB et al. Prevention of chemical carcinogenesis by vitamin A and its synthetic analogues (retinoids). Fed Proc. 35(1976): 1332-1338.

(31) Shamberger R.J and Frost D.V., Possible protective effect of selenium against human cancer. Can Med Assoc J. 100(1969): 682-687.

(32) Allaway W.H., et al. Selenium, molybdenium and vanadium in human blood. Arch Environ Health 16(1968): 342-348.

(33) Clark. L.C., The epidemiology of selenium and cancer. Fed Proc 44 (1985): 2584-2589.

(34) Jacobs M. M., et al. Inhibitory effects of selenium on 1, 2 dimethylhydrazine and methylazoxy-methanol acetate induction of colon tumors. Cancer Lett. 2(1977):133-138.

(35) Thompson H.J., et al. Effect of combined selenium and retinyl acetate treatment on mammary carcinogenesis. Cancer Res. 41(1981): 1413-1416.

(36) Pinto J et al. Inhibition of riboflavin metabolism in rat tissues by chlorpromazine, Imipramine and Amitriplyline. J Clin Invest. 67 (1981): 1500-1506.

(37) DeWys W.D., Anorexia as a general effect of cancer. Cancer 43(1979): 2013-2019.

(38) Bernstein I.L., and Sigmundi R.A., Tumor anorxia: a learned food aversion? Science 209 (1980): .416-418.

(39) Ferris A.M., et al. Nutrition and taste and smell deficits: a risk factor or/and adjustment? In Meiselman H.L., and Rivlin RS Editors: Clinical measurement of taste and smell. New York (1986). The MacMillan Co., pp 264-278.

(40) Barry R.E., Malignancy, weight loss, and the small intestine mucosa. Gut 15(1974): 562-570.

(41) Young V.R., Energy metabolism and requirements in the cancer patient. Cancer Res. 37(1977): 2336-2347.

(42) Fredrix EWHM et al. Effects of different tumor types on resting energy expenditure. Cancer Res. 51(1991): 613-618.

(43) Dickersun R.N., et al. Resting energy expenditure of patients with gynecologic malignancies. J. Am Coll Nutr. 14(1995): 40-49

(44) Staal van den, Brekel A.J., et al. Increased resting energy expenditure and weight loss are related to a systemic inflammatory response in lung cancer patients. J Clin Oncol. 13(1995): 600.

(45) Thomson S.R., et al. Resting metabolic rate of esophageal carcinoma patients: A model for energy expenditure measurement in a homogeneous cancer population. J Parenter Enteral Nutr.14(1990): 119.

(46) Puccio M., and Nathanson L., The cancer cachexia syndrome. Semin Oncol. 24(1997): 277.

(47) Langstein H.N., and Norton J.A., Mechanisms of cancer cachexia. Hematol Oncol Clin North Am. 5(1991): 103.

(48) Kraclovic R.C., et al. Studies of the mechanism of carcass fat depletion in experimental cancer. Eur J Cancer 13(1977): 1071-1079.

(49) Schein P.S., et al. Cachexia of malignancy: Potential role of insulin in nutritional management. Cancer 34(1979): 2070-2079.

(50) Theologides A., Cancer cachexia. Cancer 43(1979): 2004-2012.
(51) Donaldson S.S., and Lenon R.A., Alternations of nutritional status: Impact of chemotherapy and radiation. Cancer 43(1979): 2036-2052.
(52) Helman S and Vokes E.E., Advancing currents for cancer. Sci Am. 275(3) (1996): .118
(53) Nicolaou K.C., et al. Taxoids: New weapons against cancer. Sci Am. 274(6)(1996): 94.
(54) Greenwald P., Chemoprevention of cancer. Sci Am. 275 (3) (1996): 96.
(55) Shils M.E., Nutritional problems induced by cancer. Med Clin North Am. 63(1979): 1009-1025.
(56) Copeland E.M., et al. Nutrition as an adjunct to cancer treatment in the adult. Cancer Res. 37(1977): 2451-2456.
(57) Shils M.E., Principles of Nutritional Therapy. Cancer 43(1979): 2093-2102.
(58) Souba W.W., Nutritional support. New England Journal of Medicine 336(1997): 41-48.
(59) Hunter A.M.P., Nutrition management of patients with neoplastic disease of the head and neck treated with radiation therapy. Nutrition in Clinical Practice 11 (1996): 157-169.
(60) Cella D.E., Overcoming difficulties in demonstrating health outcome benefits. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition (supplement) 16 (1992): 106-111.
(61) A.S.P.E.N. Board of Directors, Practice guidelines: Cancer Journal of Parenteral and Enteral Nutrition (supplement) 17 (1993): 12-13.
(62) DeWys W.D., Begg C, Lavin P.T., Band P.R., et al. Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Am J Med. 69(1980): 491-497.
(63) Bloch A.S., Herman M.G, Barcia-Morse R. Dietary Modifications in Disease: Cancer. Columbus, Ohio: Ross Laboratories (1983). Publications D302.
(64) Burgess J., Cancer therapy. In: Skipper A, ed. Dietitian's Handbook of Enteral and Parenteral Nutrition. Rockville, MD. (1989) Aspen Publishers Inc.
(65) Kouba J., Nutritional care of the individual with cancer. Nutr Clin Prac. 3(1989): 175-182.
(66) Manual of Clinical Dietetics, 5th ed. The Chicago Dietetic Association and the South Suburban Dietetic Association, The American Dietetic Association. Chicago, Ill, USA (1996), pp. 369-373.

الكتاب الطبّي الجامعي

الغذاء والتغذية

الغذاء والتغذية كتاب علمي جامع يبحث في أسس العلاقة ما بين الغذاء والجسم الحي ويتناول بشكل مفصّل علمَيْن متكاملَيْن هما التغذية والغذاء.

يركّز الكتاب على أهمية تطبيق أسس علم التغذية السليمة على الفرد والمجتمع بكل فئاته ويتناول بالتفصيل تغذية الفئات الخاصة والرياضيين والمعوقين والمصابين بالأمراض.

كتاب مميّز يعتبر خطوة جريئة أخرى على درب استكمال سلسلة الكتب الطبية الجامعية التي يعمل المكتب الإقليمي لشرق المتوسط في منظمة الصحة العالمية على إصدارها لتكون مراجع هامة في كليات الطب ومعاهده في الوطن العربي.

ISBN 9953-3-0082-8

